

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penyusun Instrumen Pemahaman Konsep Matematika

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrumen ini adalah untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa.

B. Definisi Konseptual

No	Sumber	Kutipan
1.	Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford, Bradford Findell <i>Adding it up helping children learn mathematics (2001)</i>	Pemahaman konseptual adalah pemahaman konsep, operasi, dan hubungan matematis . Pemahaman konseptual mengacu pada pemahaman yang terintegrasi dan fungsional dari ide-ide matematika. Siswa dengan pemahaman konseptual mengetahui lebih dari sekedar fakta dan metode yang terbatas. Mereka lebih memahami mengapa ide matematika tersebut penting. Dengan pemahaman konseptual, siswa mengorganisasikan pengetahuannya menjadi satu kesatuan dan memungkinkan mereka untuk mempelajari ide-ide baru dengan menghubungkan ide-ide tersebut dengan apa yang telah mereka ketahui.
2.	Nitko 2007	Pemahaman konsep adalah lebih dari mengidentifikasi contohnya , dimana berkaitan dengan hubungan satu sama lain dari sebuah skema
3.	Geoff Kent, Colin Foster <i>Re-conceptualising conceptual understanding in mathematics (2015)</i>	Pemahaman konseptual dipandang sebagai suatu hal yang lebih kuat dan autentik yang merepresentasikan kepekaan matematika seseorang. Pemahaman ini memiliki keterkaitan satu sama lain, dimana hubungan antara fakta sama pentingnya dengan fakta itu sendiri.
4.	Skemp dalam Geoff Kent, Colin Foster	Pemahaman konseptual dicirikan sebagai mengetahui apa yang harus dilakukan dan mengapa hal tersebut harus dilakukan

No	Sumber	Kutipan
	<i>Re-conceptualising conceptual understanding in mathematics (2015)</i>	
5.	Bethany Rittle-Johnson, Robert S Siegler, Martha Wagner Alibali <i>Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process (2001)</i>	Pemahaman konseptual sebagai pemahaman implisit dan eksplisit tentang prinsip-prinsip antar pengetahuan dalam lingkup bidangnya. Pengetahuan ini fleksibel dan tidak terikat pada masalah tertentu serta dapat digeneralisasikan. Dimana seorang siswa dikatakan memahami konsep dengan baik jika mampu menggunakan pengetahuan mereka tentang konsep yang relevan dalam menghasilkan metode untuk memecahkan masalah
6.	Eka Fitri Puspa Sari <i>Pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa melalui metode pembelajaran learning starts with a question (2017)</i>	Pemahaman konsep matematika adalah kompetensi yang ditunjukkan mahasiswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika dan melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien dan tepat
7.	Hope dalam Nor Hasnida Che Ghazali, Effandi Zakaria <i>Students' procedural and conceptual understanding of mathematics (2011)</i>	Pemahaman konseptual matematika melibatkan pemahaman menyeluruh tentang konsep dasar di balik algoritma yang dilakukan dalam matematika.

No	Sumber	Kutipan
8.	Julie Stern, Nathalie Lauriault, Krista Ferraro <i>Tools for teaching conceptual understanding</i> (2018)	Pemahaman konsep dibangun melalui proses abstraksi pengetahuan faktual atau contoh untuk memahami hubungan antar konsep (prinsip dan generalisasi)
9.	Purwanto dalam Murizal, Yarman dan Yerizon (2012)	Pemahaman merupakan tingkat kemampuan yang mengharuskan siswa mampu memahami arti atau konsep dari situasi dan fakta yang diketahuinya.
10.	Anderson dalam Minarni, Napitupulu Husein (2016)	Seorang siswa dikatakan memahami suatu materi jika mereka mampu mengkonstrak makna dari pesan instruksional , termasuk secara lisan, tertulis maupun grafik yang disajikan melalui dosen, buku atau komputer. Siswa paham ketika pengetahuan yang baru didapatkan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah ada pada struktur kognitifnya .

C. Definisi Operasional

Pemahaman konsep adalah pemahaman secara menyeluruh mengenai konsep, hubungan antar konsep dari situasi atau fakta yang diketahuinya melalui prosedur yang sistematis, dimana siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya, menyatakan ulang konsep serta menyajikan konsep tersebut kedalam permasalahan yang dihadapi.

D. Indikator Pemahaman Konsep

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan dalam menyatakan konsep tersebut.

2. Kemampuan memilih contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari.
3. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep, baik dalam internal maupun eksternal matematika.
4. Kemampuan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah matematika.
5. Kemampuan menggunakan prosedur matematika dalam pemecahan masalahnya.

Lampiran 2. Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep Matematika

KISI-KISI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah : SMP
Kelas/ Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Lingkaran
Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyajikan dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

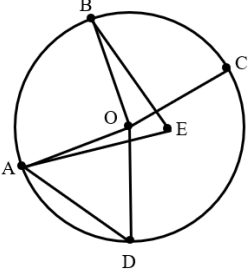
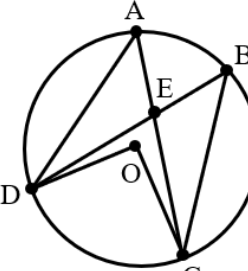
Kompetensi Dasar :

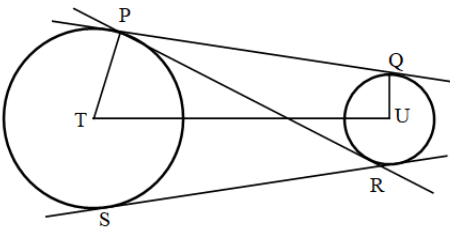
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

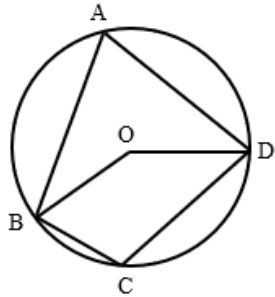
3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.

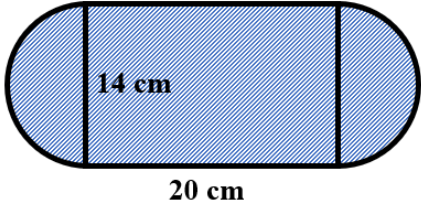
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

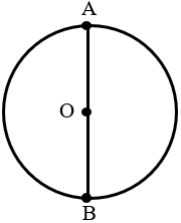
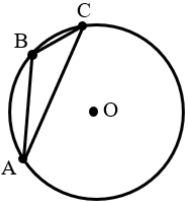
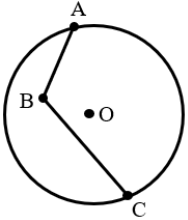
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

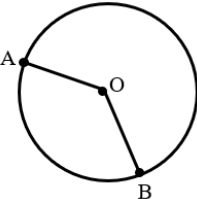
Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
Menentukan contoh dan bukan contoh sudut pusat dan sudut keliling	<p>1. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, yang <i>bukan</i> merupakan sudut pusat adalah</p> <p>A. $\angle AOC$ B. $\angle AEB$ C. $\angle AOD$ D. $\angle DOC$</p>	Pilihan Ganda
Menyatakan konsep juring berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan dalam menyatakan konsep tersebut	<p>2.</p> 	

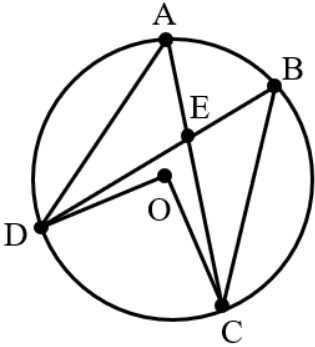
Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	<p>Berdasarkan gambar di atas, yang memenuhi persyaratan sebagai juring lingkaran adalah</p> <p>A. <i>DOC</i> B. <i>AEB</i> C. <i>CEB</i> D. <i>DEC</i></p>	
Menerapkan konsep sudut pusat, keliling lingkaran dan panjang busur lingkaran dalam pemecahan masalah matematika	<p>3. Diketahui panjang busur suatu lingkaran adalah 22 cm. Jika sudut pusat yang menghadap busur tersebut berukuran 90°, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah ... cm. ($\pi = \frac{22}{7}$)</p> <p>A. 7 B. 14 C. 21 D. 28</p>	
Menentukan contoh dan bukan contoh garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran	<p>4. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah</p>	

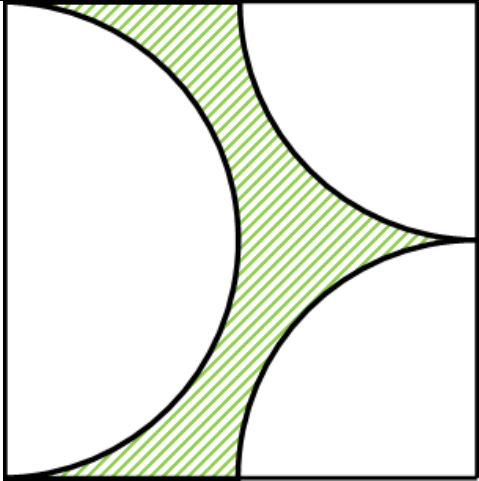
Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	<p>A. SR B. QU C. TU D. PR</p>	
Mengaitkan konsep sudut pusat, sudut keliling, dan segiempat tali busur	<p>5. Perhatikan lingkaran berikut.</p>  <p>Diketahui $m\angle BOD = 130^\circ$, $m\angle BCD = \dots$</p> <p>A. 50° B. 65° C. 115° D. 260°</p>	
Menggunakan prosedur dalam melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	<p>6. Berikut merupakan langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.</p> <p>(i) Melukis dua lingkaran berdasarkan titik pusat yang ada (ii) Menentukan jarak antara dua titik pusat pada kedua lingkaran</p>	

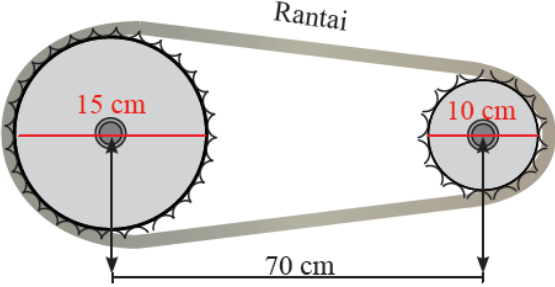
Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	<p>(iii) Menentukan panjang jari-jari setiap lingkaran (iv) Menghubungkan dua titik pusat pada kedua lingkaran (v) Melukis titik pusat dari masing-masing lingkaran</p> <p>Urutan langkah-langkah yang benar dalam melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah</p> <p>A. (ii), (iv), (v), (i), (iii) B. (ii), (v), (i), (iii), (iv) C. (v), (iv), (iii), (i), (ii) D. (v), (iii), (i), (ii), (iv)</p>	
Mengaitkan berbagai konsep dalam menentukan luas daerah	<p>7. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Luas daerah yang diarsir adalah</p> <p>A. 896 cm^2 B. 434 cm^2 C. 324 cm^2 D. 294 cm^2</p>	
Menyatakan ulang konsep sudut keliling	8. Gambar berikut yang merupakan sudut keliling lingkaran adalah	

Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	<p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p> 	

Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	<p>D.</p> 	
Menerapkan konsep garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dalam pemecahan masalah	<p>9. Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari berbeda. Jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 17 cm dan panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 15 cm. Pasangan jari-jari lingkaran yang sesuai dengan kedua lingkaran tersebut adalah</p> <p>A. 2 cm dan 10 cm B. 3 cm dan 10 cm C. 2 cm dan 6 cm D. 3 cm dan 6 cm</p>	
Mengaitkan konsep sudut pusat, luas lingkaran dan luas juring lingkaran	<p>10. Jika sudut pusat DOC adalah 90^0, luas juring lingkaran DOC adalah</p> <p>A. $\frac{1}{2}$ luas lingkaran B. $\frac{1}{3}$ luas lingkaran C. $\frac{1}{4}$ luas lingkaran D. $\frac{1}{6}$ luas lingkaran</p>	

Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
Menentukan contoh dan bukan contoh sudut pusat dan sudut keliling serta menyatakan daerah tembereng berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan dalam menyatakan konsep tersebut	<p>1. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>a. Tentukan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran di atas. b. Tentukan daerah tembereng.</p>	Essay
Mengaitkan berbagai konsep dalam menentukan keliling dan luas daerah	<p>2. Pak Arwin memiliki lahan di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan ukuran sisi $28\text{ m} \times 28\text{ m}$. Lahan tersebut sebagian akan dibuat kolam ikan (bagian tidak diarsir) dan sebagian lagi akan dibuat rumput hias (bagian diarsir).</p>	

Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	 <p>Harga rumput hias Rp. 25.000,00/m^2 dan biaya pekerja pemasang rumput Rp. 150.000,00/m^2. Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Keliling lahan rumput milik Pak Arwin tersebut. Anggaran biaya yang harus disiapkan Pak Arwin untuk menanam rumput hias tersebut. 	
Menerapkan konsep garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dalam permasalahan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> Diketahui jarak pusat sumbu gir pada sepeda adalah 70 cm. Diameter gir depan adalah 15 cm dan gir belakang 10 cm. Tentukan perkiraan panjang rantai penghubung kedua gir tersebut. 	

Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
	 <p>The diagram shows two pulleys connected by a belt. The larger pulley on the left has a radius of 15 cm, and the smaller pulley on the right has a radius of 10 cm. The distance between the centers of the two pulleys is 70 cm. The belt is labeled 'Rantai'.</p>	

Lampiran 3. Tes Pemahaman Konsep Matematika

TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Materi : Lingkaran

Waktu : 60 menit

Nama :

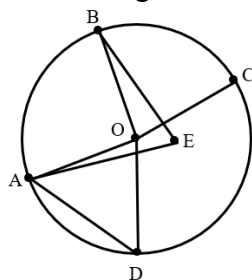
Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-Laki

Petunjuk :

Pilihlah satu jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D yang disediakan pada lembar jawaban.

A. Pilihan Ganda

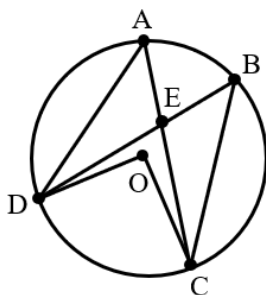
1. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas, yang *bukan* merupakan sudut pusat adalah

- A. $\angle AOC$
- B. $\angle AEB$
- C. $\angle AOD$
- D. $\angle DOC$

2.

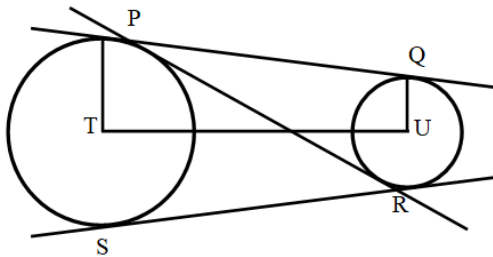


Berdasarkan gambar di atas, yang memenuhi persyaratan sebagai juring lingkaran adalah

- A. DOC
- B. AEB
- C. CEB
- D. DEC

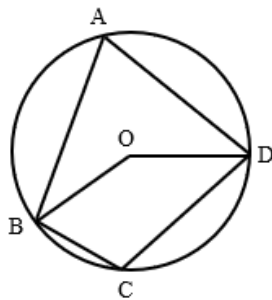
3. Diketahui panjang busur suatu lingkaran adalah 22 cm. Jika sudut pusat yang menghadap busur tersebut berukuran 90° , panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah ... cm. ($\pi = \frac{22}{7}$)
- A. 7
 - B. 14
 - C. 21
 - D. 28

4. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah

- A. SR
 - B. QU
 - C. TU
 - D. PR
5. Perhatikan lingkaran berikut.



Diketahui $m\angle BOD = 130^\circ$, $m\angle BCD = \dots$

- A. 50°
- B. 65°
- C. 115°
- D. 260°

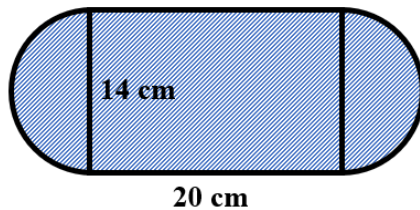
6. Berikut merupakan langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

- (i) Melukis dua lingkaran berdasarkan titik pusat yang ada
- (ii) Menentukan jarak antara dua titik pusat pada kedua lingkaran
- (iii) Menentukan panjang jari-jari setiap lingkaran
- (iv) Menghubungkan dua titik pusat pada kedua lingkaran
- (v) Melukis titik pusat dari masing-masing lingkaran

Urutan langkah-langkah yang benar dalam melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah

- A. (ii), (iv), (v), (i), (iii)
- B. (ii), (v), (i), (iii), (iv)
- C. (v), (iv), (iii), (i), (ii)
- D. (v), (iii), (i), (ii), (iv)

7. Perhatikan gambar berikut.

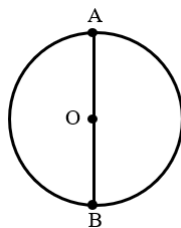


Luas daerah yang diarsir adalah

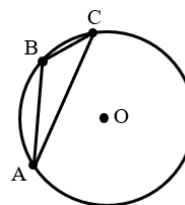
- A. 896 cm^2
- B. 434 cm^2
- C. 324 cm^2
- D. 294 cm^2

8. Gambar berikut yang merupakan sudut keliling lingkaran adalah

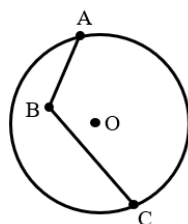
A.



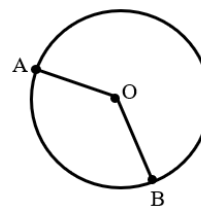
B.



C.



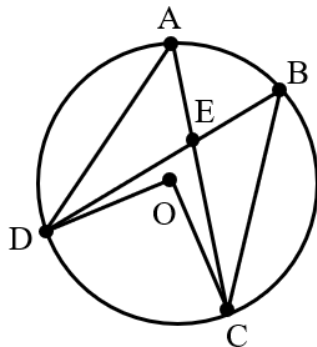
D.



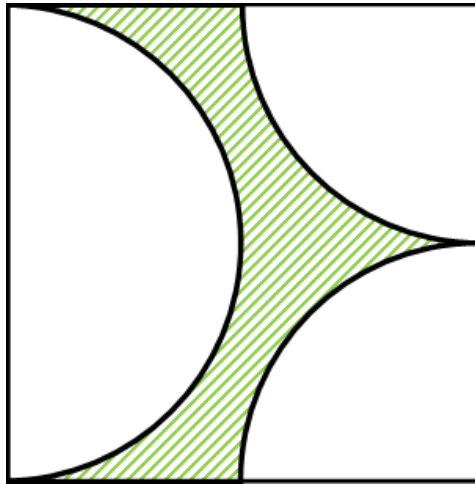
9. Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari berbeda. Jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 17 cm dan panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 15 cm. Pasangan jari-jari lingkaran yang sesuai dengan kedua lingkaran tersebut adalah
- 2 cm dan 10 cm
 - 3 cm dan 10 cm
 - 2 cm dan 6 cm
 - 3 cm dan 6 cm
10. Jika sudut pusat DOC adalah 90° , luas juring lingkaran DOC adalah
- $\frac{1}{2}$ luas lingkaran
 - $\frac{1}{3}$ luas lingkaran
 - $\frac{1}{4}$ luas lingkaran
 - $\frac{1}{6}$ luas lingkaran

B. Essay

1. Perhatikan gambar berikut.



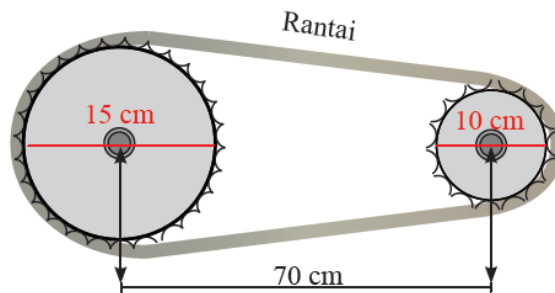
- Tentukanlah sudut pusat dan sudut keliling lingkaran di atas.
 - Manakah yang menyatakan luas daerah tembereng ?
2. Pak Arwin memiliki lahan di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan ukuran sisi $28\text{ m} \times 28\text{ m}$. Lahan tersebut sebagian akan dibuat kolam ikan (bagian tidak diarsir) dan sebagian lagi akan dibuat rumput hias (bagian diarsir).



Harga rumput hias Rp. 25.000,00/ m^2 dan biaya pekerja pemasang rumput Rp. 150.000,00/ m^2 .

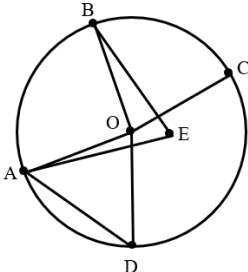
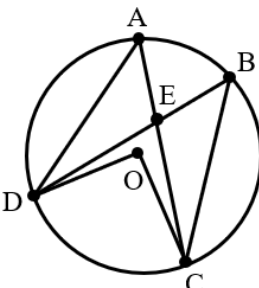
Tentukan:

- Keliling lahan rumput milik Pak Arwin tersebut.
 - Anggaran biaya yang harus disiapkan Pak Arwin untuk menanam rumput hias tersebut.
3. Diketahui jarak pusat sumbu gir pada sepeda adalah 70 cm. Diameter gir depan adalah 15 cm dan gir belakang 10 cm. Tentukan perkiraan panjang rantai penghubung kedua gir tersebut.

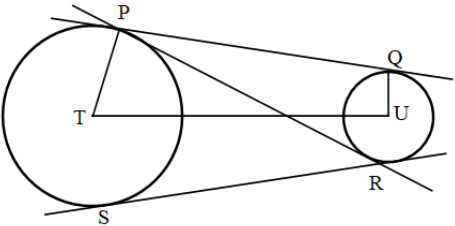
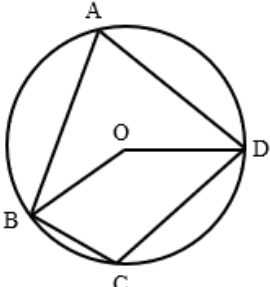



Lampiran 4. Pengecoh dan Alternatif Penyelesaian Tes Pemahaman Konsep Matematika

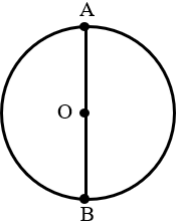
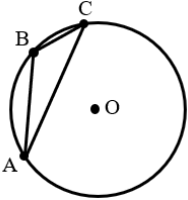
Pilihan Ganda

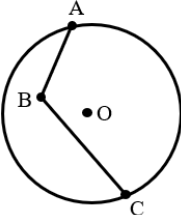
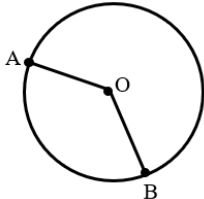
Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
<p>1. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, yang <i>bukan</i> merupakan sudut pusat adalah</p>	<p>A. $\angle AOC$ B. $\angle AEB$ C. $\angle AOD$ D. $\angle DOC$</p>	<p>A. $\angle AOC$ merupakan sudut pusat B. $\angle AEB$ bukan merupakan sudut pusat karena E bukan titik pusat lingkaran C. $\angle AOD$ merupakan sudut pusat D. $\angle DOC$ merupakan sudut pusat</p>	B
<p>2.</p> 	<p>A. $\angle DOC$ B. $\angle AEB$ C. $\angle CEB$ D. $\angle DEC$</p>	<p>A. $\angle DOC$ memenuhi syarat luas juring lingkaran B. $\angle AEB$ tidak memenuhi syarat luas juring lingkaran C. $\angle CEB$ tidak memenuhi syarat luas juring lingkaran D. $\angle DEC$ tidak memenuhi syarat luas juring lingkaran</p>	A

Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
Berdasarkan gambar di atas, yang memenuhi persyaratan sebagai juring lingkaran adalah			
3. Diketahui panjang busur suatu lingkaran adalah 22 cm. Jika sudut pusat yang menghadap busur tersebut berukuran 90° , panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah ... cm. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$	A. 7 B. 14 C. 21 D. 28	<p>A. $r = \frac{360^\circ}{\alpha} \times \frac{\text{panjang busur}}{2\pi} = \frac{360^\circ}{90^\circ} \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22}$ $r = 4 \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22} = 7$</p> <p>B. $r = \frac{360^\circ}{\alpha} \times \frac{\text{panjang busur}}{2\pi} = \frac{360^\circ}{90^\circ} \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22}$ $r = 4 \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22} = 14$</p> <p>C. $r = \frac{360^\circ}{\alpha} \times \frac{\text{panjang busur}}{2\pi} = \frac{360^\circ}{90^\circ} \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22}$ $r = 6 \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22} = 21$</p> <p>D. $r = \frac{360^\circ}{\alpha} \times \frac{\text{panjang busur}}{2\pi} = \frac{360^\circ}{90^\circ} \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22}$ $r = 4 \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{22} = 28$</p>	B
4. Perhatikan gambar berikut.	A. SR B. QU C. TU D. PR	A. Garis singgung persekutuan luar B. Jari-jari lingkaran C. Jarak pusat kedua lingkaran D. Garis singgung persekutuan dalam	D

Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
 <p>Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah</p>			
<p>5. Perhatikan lingkaran berikut.</p>  <p>Diketahui $m\angle BOD = 130^\circ$, $m\angle BCD =$</p>	<p>A. 50° B. 65° C. 115° D. 260°</p>	<p>A. $m\angle BCD = 180^\circ - m\angle BOD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ B. $m\angle BCD = \frac{1}{2} \times m\angle BOD = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$ C. $m\angle BAD = \frac{1}{2} \times m\angle BOD = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$ $m\angle BCD = 180^\circ - m\angle BAD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ D. $m\angle BCD = 2 \times m\angle BOD = 2 \times 130^\circ = 260^\circ$</p>	C
<p>6. Berikut merupakan langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.</p>	<p>A. (ii), (iv), (v), (i), (iii) B. (ii), (v), (i), (iii), (iv) C. (v), (iv), (iii), (i), (ii) D. (v), (iii), (i), (ii), (iv)</p>	<p>A. Uratan langkah salah B. Uratan langkah salah C. Uratan langkah salah</p>	D

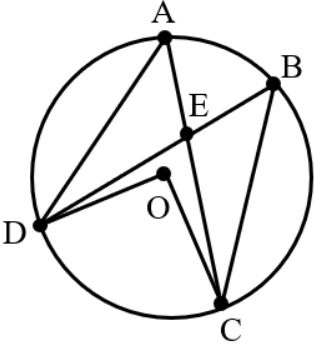
Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
(i) Melukis dua lingkaran berdasarkan titik pusat yang ada (ii) Menentukan jarak antara dua titik pusat pada kedua lingkaran 1 (iii) Menentukan panjang jari-jari setiap lingkaran (iv) Menghubungkan dua titik pusat pada kedua lingkaran (v) Melukis titik pusat dari masing-masing lingkaran Urutan langkah-langkah yang benar dalam melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah		D. Urutan langkah benar	
7. Perhatikan gambar berikut.  Luas daerah yang diarsir adalah	A. 896 cm^2 B. 434 cm^2 C. 324 cm^2 D. 294 cm^2	A. $L_1 + L_2 = (\pi r^2) + (p \times l)$ $= \left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14\right) + (20 \times 14)$ $= 616 + 280 = 896 \text{ cm}^2$ B. $L_1 + L_2 = (\pi r^2) + (p \times l)$ $= \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) + (20 \times 14)$ $= 154 + 280 = 434 \text{ cm}^2$ C. $L_1 + L_2 = (2\pi r) + (p \times l)$	B

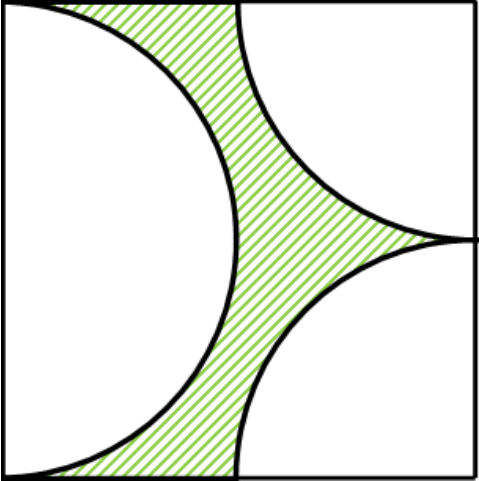
Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
		$= \left(2 \times \frac{22}{7} \times 7\right) + (20 \times 14)$ $= 44 + 280 = 324 \text{ cm}^2$ <p>D. $L_1 + L_2 = (\pi r^2) + (p \times l)$</p> $= \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) + (20 \times 7)$ $= 154 + 140 = 294 \text{ cm}^2$	
8. Gambar berikut yang merupakan sudut keliling lingkaran adalah	<p>A.</p>  <p>B.</p> 	<p>A. Bukan sudut keliling</p> <p>B. Sudut keliling</p> <p>C. Bukan sudut keliling</p> <p>D. Bukan sudut keliling</p>	B

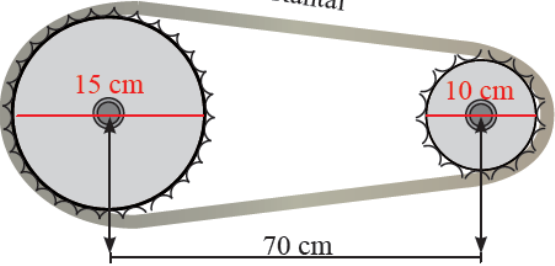
Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
	<p>C.</p>  <p>D.</p> 		
<p>9. Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari berbeda. Jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 17 cm dan panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 15 cm. Pasangan jari-jari lingkaran yang sesuai dengan kedua lingkaran tersebut adalah</p>	<p>A. 2 cm dan 10 cm B. 3 cm dan 10 cm C. 2 cm dan 6 cm D. 3 cm dan 6 cm</p>	<p>A. $r_2 - r_1 = \sqrt{PQ^2 - QZ^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$ Maka pasangan yang mungkin adalah 2 dan 10 B. $r_2 - r_1 = \sqrt{PQ^2 - QZ^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 7$ Maka pasangan yang mungkin adalah 3 dan 10 C. $r_2 + r_1 = \sqrt{PQ^2 - QZ^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$ Maka pasangan yang mungkin adalah 2 dan 6</p>	A

Soal	Alternatif Jawaban	Pengecoh	Kunci Jawaban
		<p>D. $r_2 + r_1 = \sqrt{PQ^2 - QZ^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 6$ Maka pasangan yang mungkin adalah 3 dan 6</p>	
10. Jika sudut pusat <i>DOC</i> adalah 90° , luas juring lingkaran <i>DOC</i> adalah	<p>A. $\frac{1}{2}$ luas lingkaran B. $\frac{1}{3}$ luas lingkaran C. $\frac{1}{4}$ luas lingkaran D. $\frac{1}{6}$ luas lingkaran</p>	<p>A. $luas\ juring = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times luas\ lingkaran = \frac{1}{2} luas\ lingkaran$ B. $luas\ juring = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times luas\ lingkaran = \frac{1}{3} luas\ lingkaran$ C. $luas\ juring = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times luas\ lingkaran = \frac{1}{4} luas\ lingkaran$ D. $luas\ juring = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times luas\ lingkaran = \frac{1}{6} luas\ lingkaran$</p>	C

Essay

Soal	Alternatif Jawaban
<p>1. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>a. Tentukan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran di atas.</p> <p>b. Tentukan daerah tembereng.</p>	<p>a. Sudut pusat : DOC Sudut keliling : DAC, DBC, ADB, ACB</p> <p>b. Daerah tembereng : DA, DB, BC, AC</p>
<p>2. Pak Arwin memiliki lahan di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan ukuran sisi $28\text{ m} \times 28\text{ m}$. Lahan tersebut sebagian akan dibuat kolam ikan (bagian tidak diarsir) dan sebagian lagi akan dibuat rumput hias (bagian diarsir).</p>	<p>a. Keliling lahan rumput</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling bagian 1 (yang berbatasan langsung dengan kolam ikan) merupakan keliling 1 lingkaran $K_1 = 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 14\text{ m} = 2 \times 22 \times 2\text{ m} = 88\text{ m}$ Keliling bagian 2 (yang berbatasan dengan sisi lahan) $K_2 = 14\text{ m} + 14\text{ m} = 28\text{ m}$ Maka keliling lahan rumput $K = K_1 + K_2 = 88\text{ m} + 28\text{ m} = 116\text{ m}$

Soal	Alternatif Jawaban
 <p>Harga rumput hias Rp. 25.000,00/m^2 dan biaya pekerja pemasangan rumput Rp. 150.000,00/m^2. Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Keliling lahan rumput milik Pak Arwin tersebut. Anggaran biaya yang harus disiapkan Pak Arwin untuk menanam rumput hias tersebut. 	<ol style="list-style-type: none"> Anggaran biaya <ul style="list-style-type: none"> Luas lahan rumput <ul style="list-style-type: none"> Luas lahan keseluruhan (berbentuk persegi) $L_1 = s \times s = 28 \text{ m} \times 28 \text{ m} = 784 \text{ m}^2$ Luas kolam ikan (berbentuk lingkaran) $L_2 = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \text{ m} \times 14 \text{ m} = 22 \times 2 \text{ m} \times 14 \text{ m} = 616 \text{ m}^2$ Maka luas lahan rumput $L = L_1 - L_2 = 784 \text{ m}^2 - 616 \text{ m}^2 = 168 \text{ m}^2$ Anggaran biaya rumput hias (A_1) $A_1 = \text{Rp. } 25.000,00/\text{m}^2 \times 168 \text{ m}^2 = \text{Rp. } 4.200.000,00$ Anggaran biaya pekerja (A_2) $A_2 = \text{Rp. } 150.000,00/\text{m}^2 \times 168 \text{ m}^2 = \text{Rp. } 25.200.000,00$ Anggaran yang harus disiapkan Pak Arwin $A = A_1 + A_2 = \text{Rp. } 4.200.000,00 + \text{Rp. } 25.200.000,00 = \text{Rp. } 29.400.000,00$
<ol style="list-style-type: none"> Diketahui jarak pusat sumbu gir pada sepeda adalah 70 cm. Diameter gir depan adalah 15 cm dan gir belakang 10 cm. Tentukan perkiraan panjang rantai penghubung kedua gir tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran $\begin{aligned} \text{Garis Singgung} &= \sqrt{\text{jarak pusat sumbu gir}^2 - (r_1 - r_2)^2} \\ &= \sqrt{(70 \text{ cm})^2 - (7.5 \text{ cm} - 5 \text{ cm})^2} \\ &= \sqrt{4900 \text{ cm}^2 - (2.5 \text{ cm})^2} \end{aligned}$

Soal	Alternatif Jawaban
	$= \sqrt{4900 \text{ cm}^2 - 6.25 \text{ cm}^2}$ $= \sqrt{4893.75 \text{ cm}^2}$ $= 69.95 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ keliling gir depan $= \frac{1}{2} \times 2\pi r$ $= \pi r$ $= 3.14 \times 7.5 \text{ cm} = 23.55 \text{ cm}$ • $\frac{1}{2}$ keliling gir belakang $= \frac{1}{2} \times 2\pi r$ $= \pi r$ $= 3.14 \times 5 \text{ cm} = 15.75 \text{ cm}$ • Jadi panjang rantai penghubung kedua gir $= 69.95 \text{ cm} + 69.95 \text{ cm} + 23.55 \text{ cm} + 15.75 \text{ cm} = 179.2 \text{ cm}$

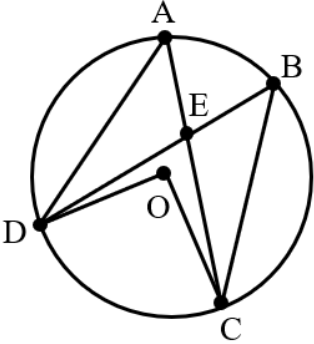
Lampiran 5. Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika

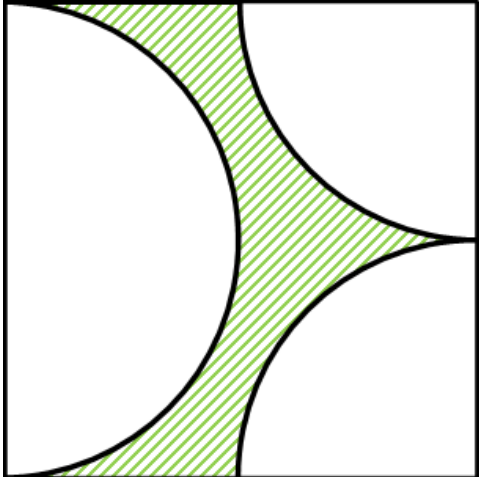
Pilihan Ganda

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	B	5
2	A	5
3	B	5
4	D	5
5	C	5
6	D	5
7	B	5
8	B	5
9	A	5
10	C	5
Total Skor Maksimal		50

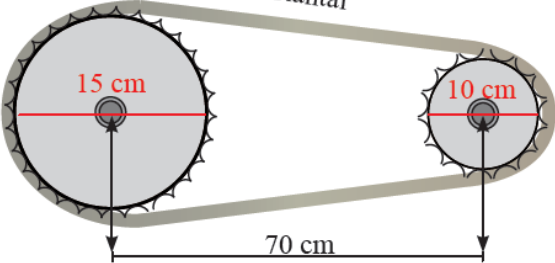
Essay

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1. Perhatikan gambar berikut.	a. Sudut pusat : DOC	1
	Sudut keliling : DAC, DBC, ADB, ACB	4
	b. Daerah tembereng : DA, DB, BC, AC	4

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
 <p>a. Tentukanlah sudut pusat dan sudut keliling lingkaran di atas.</p> <p>b. Manakah yang menyatakan luas daerah tembereng ?</p>		
Total Skor Maksimal		9
<p>2. Pak Arwin memiliki lahan di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan ukuran sisi $28\text{ m} \times 28\text{ m}$. Lahan tersebut sebagian akan dibuat kolam ikan (bagian tidak diarsir) dan sebagian lagi akan dibuat rumput hias (bagian diarsir).</p>	<p>a. Keliling lahan rumput</p> <ul style="list-style-type: none"> Keliling bagian 1 (yang berbatasan langsung dengan kolam ikan) merupakan keliling 1 lingkaran $K_1 = 2\pi r \quad \dots (1)$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 14\text{ m} \quad \dots (1)$ $= 2 \times 22 \times 2\text{ m}$ $= 88\text{ m} \quad \dots (1)$	3

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
 <p>Harga rumput hias Rp. 25.000,00/m^2 dan biaya pekerja pemasang rumput Rp. 150.000,00/m^2. Tentukan:</p> <p>a. Keliling lahan rumput milik Pak Arwin tersebut.</p> <p>a. Anggaran biaya yang harus disiapkan Pak Arwin untuk menanam rumput hias tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Keliling bagian 2 (yang berbatasan dengan sisi lahan) $K_2 = \frac{1}{2} sisi + \frac{1}{2} sisi \quad \dots (1)$ $= 14 m + 14 m \quad \dots (1)$ $= 28 m \quad \dots (1)$ 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Maka keliling lahan rumput $K = K_1 + K_2 \quad \dots (1)$ $= 88 m + 28 m \quad \dots (1)$ $= 116 m \quad \dots (1)$ 	3
	<p>b. Anggaran biaya</p> <ul style="list-style-type: none"> Luas lahan rumput <ul style="list-style-type: none"> Luas lahan keseluruhan (berbentuk persegi) $\dots (1)$ $L_1 = s \times s \quad \dots (1)$ $= 28 m \times 28 m \quad \dots (1)$ $= 784 m^2 \quad \dots (1)$ 	4
	<ul style="list-style-type: none"> Luas kolam ikan (berbentuk lingkaran) $\dots (1)$ $L_2 = \pi r^2 \quad \dots (1)$ $= \frac{22}{7} \times 14 m \times 14 m \quad \dots (1)$ $= 22 \times 2 m \times 14 m$ $= 616 m^2 \quad \dots (1)$ 	4

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	<ul style="list-style-type: none"> Maka luas lahan rumput $L = L_1 - L_2$ (1) $= 784 \text{ m}^2 - 616 \text{ m}^2$ (1) $= 168 \text{ m}^2$ (1) 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Anggaran biaya rumput hias (A_1) $A_1 = \text{Rp.} \frac{25.000,00}{\text{m}^2} \times 168 \text{ m}^2$ (1) $= \text{Rp.} 4.200.000,00$ (1) 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Anggaran biaya pekerja (A_2) $A_2 = \text{Rp.} \frac{150.000,00}{\text{m}^2} \times 168 \text{ m}^2$ (1) $= \text{Rp.} 25.200.000,00$ (1) 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Anggaran yang harus disiapkan Pak Arwin $A = A_1 + A_2$ (1) $= \text{Rp.} 4.200.000,00 + \text{Rp.} 25.200.000,00$ (1) $= \text{Rp.} 29.400.000,00$ (1) 	3
Total Skor Maksimal		27
3. Diketahui jarak pusat sumbu gir pada sepeda adalah 70 cm. Diameter gir depan adalah 15 cm dan gir belakang 10 cm. Tentukan perkiraan panjang rantai penghubung kedua gir tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran $\text{Garis Singgung} = \sqrt{\text{jarak pusat sumbu gir}^2 - (r_1 - r_2)^2}$ (1) $= \sqrt{(70 \text{ cm})^2 - (7.5 \text{ cm} - 5 \text{ cm})^2}$ (1) $= \sqrt{4900 \text{ cm}^2 - (2.5 \text{ cm})^2}$ (1) $= \sqrt{4900 \text{ cm}^2 - 6.25 \text{ cm}^2}$ (1) 	6

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	$= \sqrt{4893.75 \text{ cm}^2} \quad \dots (1)$ $= 69.95 \text{ cm} \quad \dots (1)$	
	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ keliling gir depan $= \frac{1}{2} \times 2\pi r \quad \dots (1)$ $= \pi r \quad \dots (1)$ $= 3.14 \times 7.5 \text{ cm}$ $= 23.55 \text{ cm} \quad \dots (1)$ 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ keliling gir belakang $= \frac{1}{2} \times 2\pi r \quad \dots (1)$ $= \pi r \quad \dots (1)$ $= 3.14 \times 5 \text{ cm}$ $= 15.75 \text{ cm} \quad \dots (1)$ 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Jadi panjang rantai penghubung kedua gir $= 69.95 \text{ cm} + 69.95 \text{ cm} + 23.55 \text{ cm} + 15.75 \text{ cm} \quad \dots (1)$ $= 179.2 \text{ cm} \quad \dots (1)$ 	2
Total Skor Maksimal		14

No. Soal	Total Skor Maksimal
1	9
2	27
3	14
Skor Maks	50

Lampiran 6. Penyusunan Instrumen Angket *Self Efficacy*

A. Tujuan

Tujuan penyusunan instrumen ini adalah untuk mengetahui *self-efficacy* siswa terhadap matematika.

B. Definisi Konseptual

No	Sumber	Kutipan
1.	Albert Bandura <i>Self-efficacy the exercise of control</i> (1997)	<p><i>Self-efficacy is defined as personal judgments of one's capabilities to organize and execute courses of action to attain designated types of educational performances.</i></p> <p>Persepsi self-efficacy mengacu pada keyakinan dalam kemampuan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan pencapaian tertentu.</p> <p>Namun, peristiwa yang membawa pengaruh pribadi sangat bervariasi. Pengaruh tersebut mungkin memerlukan pengaturan motivasi diri sendiri, proses berpikir, keadaan afektif serta tindakan yang mungkin melibatkan perubahan kondisi lingkungan, dimana semuanya tergantung terhadap apa yang ingin dikelola.</p>
2.	Albert Bandura <i>Self-efficacy in changing societies</i> (1995)	<p><i>Bandura developed scales to measure perceived academic efficacy as part of a microanalytic procedure to assess its level, generality, and strength across activities and contexts.</i></p> <p><i>In terms of academic functioning, self-efficacy level refers to variations across different levels of tasks, such as increasingly complex math problems; generality pertains to the transfer of self-efficacy beliefs across activities, such as different academic subject matters; strength of perceived efficacy is measured by degrees of certainty that one can perform given tasks.</i></p>

No	Sumber	Kutipan
		<p>Bandura mengembangkan skala untuk mengukur self efficacy dalam bidang akademik yaitu <i>level, generality, dan strength</i>.</p> <p>Dalam hal fungsi akademik, <i>level</i> mengacu pada variasi di berbagai tingkat tugas seperti masalah matematika yang semakin kompleks. <i>Generality</i> berkaitan dengan keyakinan <i>self efficacy</i> dalam seluruh kegiatan. <i>Strength</i> mengacu kepada keyakinan bahwa seseorang dapat melakukan tugas yang diberikan.</p>
3.	Schunk & Zimmerman (2012)	<p><i>Self efficacy is a belief about what one is capable of doing, it is not the same as knowing what to do.</i></p> <p><i>Self efficacy</i> adalah keyakinan seseorang dalam melakukan sesuatu dalam artian bahwa hal tersebut tidak sama dengan mengetahui apa yang harus dilakukan</p>
4.	Pajares & Miller (1994)	<p><i>Self efficacy</i> merupakan kepercayaan siswa dalam mempercayai kemampuannya untuk menjadi “master” terhadap bakat dan keterampilannya</p>
5.	Schunk <i>Learning theories an educational perspective (2012)</i>	<p><i>Self efficacy</i> mengacu pada persepsi terhadap kemampuan seseorang untuk menghasilkan tindakan, dimana hasil ekspektasi melibatkan keyakinan tentang hasil yang diantisipasi dari tindakan tersebut</p>
6.	Meral, Colak, & Zereyak <i>The relationship between self efficacy and academic performance (2012)</i>	<p><i>Self-efficacy is said to have a measure of control over individual's thoughts, feelings and actions. In other words, the beliefs that individuals hold about their abilities and outcome of their efforts influence in great ways how they will behave.</i></p> <p><i>Self efficacy</i> merupakan ukuran kendali atas pikiran, perasaan dan tindakan individu. Atau dapat dikatakan sebagai keyakinan yang dimiliki individu tentang kemampuan dan hasil dari upaya mereka dalam mempengaruhi dengan cara-cara hebat bagaimana mereka dapat dipercaya</p>

No	Sumber	Kutipan
7.	Yusuf <i>The impact of self efficacy, achievement motivation, and self regulated learning strategies on students' academic achievement</i>	<i>Self-efficacy refers to the personal beliefs or to an individual's confidence in his own ability to perform effectively specified tasks.</i> <i>Self efficacy mengacu pada keyakinan pribadi atau kepercayaan individu pada kemampuannya sendiri dalam melakukan tugas yang ditentukan secara efektif</i>
8.	Novferma <i>Analisis kesulitan dan self efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita (2016)</i>	<i>Self efficacy siswa terhadap matematika dapat diartikan sebagai keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan tugas tanpa membandingkan dengan kemampuan orang lain sehingga mencapai keberhasilan dalam prestasi belajar matematika disertai dengan rasa yakin terhadap usaha yang dilakukan, pilihan yang telah ditentukan dan memiliki ketekunan</i>

C. Definisi Operasional

Self efficacy merupakan **keyakinan diri** seseorang atas kemampuan yang ia miliki dalam **menyelesaikan dan melaksanakan** tindakan tertentu dalam suatu situasi. Dimana keyakinan diri seseorang ini dapat **mendorong keberhasilan** dalam meraih suatu tujuan atas apa yang telah diusahakannya secara maksimal. Sehingga dengan adanya *self efficacy* pada diri siswa, dapat mendorong siswa untuk mencapai hasil yang maksimal dalam belajarnya.

D. Indikator *Self Efficacy*

1. Keyakinan dalam menghadapi hambatan yang semakin meningkat dalam belajar matematika.
2. Keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika dengan tingkat kesulitan yang berbeda.
3. Keyakinan dalam menyelesaikan berbagai macam masalah matematika.
4. Keyakinan dalam menghadapi situasi dan kondisi yang beragam.
5. Keyakinan atas keberhasilan yang akan diperoleh.
6. Keyakinan akan memiliki keuletan dalam belajar matematika.
7. Keyakinan dalam bertahan ketika menyelesaikan persoalan matematika di berbagai kondisi.

Lampiran 7. Kisi-kisi Angket *Self Efficacy*

Kisi-Kisi Angket *Self Efficacy*

Dimensi	Indikator	Nomor Butir	
		Positif	Negatif
<i>Level</i>	1. Keyakinan dalam menghadapi hambatan yang semakin meningkat dalam belajar matematika	1, 3	2, 4, 5
	2. Keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika dengan tingkat kesulitan yang berbeda	7, 10	6, 8, 9
<i>Generality</i>	3. Keyakinan dalam menyelesaikan berbagai macam masalah matematika	11, 13	12, 14
	4. Keyakinan dalam menghadapi situasi dan kondisi yang beragam	15, 16	17, 18
	5. Keyakinan atas keberhasilan yang akan diperoleh	20, 21	19, 22
<i>Strength</i>	6. Keyakinan akan memiliki keuletan dalam belajar matematika	23, 25, 26	24
	7. Keyakinan dalam bertahan ketika menyelesaikan persoalan matematika di berbagai kondisi	28, 29	27, 30

Indikator dan Butir Pernyataan *Self Efficacy*

Dimensi	Indikator	Butir	Pernyataan	
			+	-
<i>Level</i>	1. Keyakinan dalam menghadapi hambatan yang semakin meningkat dalam belajar matematika	Saya yakin dapat memahami materi matematika yang rumit dengan cara belajar dari sumber lain	V	
		Saya tidak yakin dapat menyelesaikan hal-hal baru dan menantang yang diberikan oleh guru		V
		Saya yakin dapat melewati setiap hambatan atau proses dalam belajar matematika	V	
		Saya tidak yakin dapat mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) yang sulit tanpa bantuan teman		V
		Saya tidak yakin dengan penyelesaian soal matematika yang saya kerjakan jika berbeda dengan teman		V

Dimensi	Indikator	Butir	Pernyataan	
			+	-
	2. Keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika dengan tingkat kesulitan yang berbeda	Saya merasa tidak mampu dalam menyelesaikan soal matematika selain yang dicontohkan guru		V
		Saya yakin mampu menyelesaikan setiap tahapan pada soal matematika	V	
		Saya merasa ragu terhadap kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan ujian matematika jika tidak sama dengan soal latihan sebelumnya		V
		Saya bingung menerapkan konsep matematika yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang semakin rumit		V
		Saya yakin mampu menyelesaikan soal ulangan matematika dari yang mudah hingga sulit	V	
Generality	3. Keyakinan dalam menyelesaikan berbagai macam masalah matematika	Saya dapat mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari	V	
		Saya bingung mengerjakan soal matematika jika disajikan dalam bentuk gambar		V
		Saya yakin dapat menyelesaikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda	V	
		Saya ragu dengan kemampuan saya ketika menyelesaikan soal matematika dalam bentuk soal cerita		V
	4. Keyakinan dalam menghadapi situasi dan kondisi yang beragam	Saya yakin dapat melengkapi catatan matematika di luar jam pelajaran	V	
		Saya akan tetap belajar meskipun mendapatkan nilai rendah dalam ujian matematika	V	
		Saya tidak yakin bisa memahami materi matematika dengan baik karena banyaknya pendapat saat belajar kelompok		V
		Saya ragu dapat menyelesaikan tugas matematika ketika belajar di luar kelas		V
	5. Keyakinan atas	Saya tidak yakin akan memperoleh nilai tinggi dalam ujian matematika		V

Dimensi	Indikator	Butir	Pernyataan	
			+	-
Strength	keberhasilan yang akan diperoleh	meskipun telah belajar dengan sungguh-sungguh		
		Saya yakin bisa mengerjakan soal matematika dengan baik	V	
		Saya yakin mampu memperbaiki nilai matematika dengan memperbanyak latihan soal	V	
		Saya tidak yakin dapat memperoleh nilai tinggi dalam ujian matematika dengan kemampuan saya sendiri		V
	6. Keyakinan akan memiliki keuletan dalam belajar matematika	Saya yakin mampu mencoba cara lain jika belum menemukan jawaban yang benar dalam menyelesaikan soal matematika	V	
		Saya tidak yakin bisa menyelesaikan tugas matematika yang sulit dalam jumlah banyak		V
		Saya mampu menyelesaikan tugas matematika dengan usaha sendiri	V	
		Saya yakin dapat memahami materi yang diajarkan guru karena telah mempelajarinya terlebih dahulu di rumah	V	
	7. Keyakinan dalam bertahan ketika menyelesaikan persoalan matematika di berbagai kondisi	Saya tidak yakin mampu mencari penyelesaian soal matematika yang belum bisa saya kerjakan		V
		Saya yakin dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit meskipun membutuhkan waktu lama dalam menyelesaikannya	V	
		Saya yakin mampu menyelesaikan tugas matematika tepat waktu meskipun banyak pekerjaan di rumah	V	
		Saya akan mempelajari sumber lain jika tidak menemukan jawaban di dalam buku		V

Lampiran 8. Angket *Self Efficacy*

ANGKET SELF EFFICACY

Nama :

Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-Laki

A. Petunjuk

1. Isilah nama dan jenis kelamin pada bagian yang telah disediakan.
2. Apapun jawaban anda tidak akan mempengaruhi nilai matematika Anda.
3. Tidak ada jawaban yang salah pada angket ini, maka isilah sesuai dengan kondisi Anda dalam belajar matematika.
4. Angket *self-efficacy* ini bertujuan untuk mengetahui keyakinan atas kemampuan matematika.
5. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan yang terdapat pada angket ini kemudian berikan jawaban yang paling sesuai dengan diri Anda dengan memberi tanda (√) pada salah satu kolom.
 - **Selalu (SL)**
 - **Sering (SR)**
 - **Kadang-Kadang (KD)**
 - **Jarang (JR)**
 - **Tidak Pernah (TP)**
6. Setelah selesai, kumpulkan kembali angket ini.

No	Pernyataan	Jawaban				
		SL	SR	KD	JR	TP
1.	Saya yakin dapat memahami materi matematika yang rumit dengan cara belajar dari sumber lain					
2.	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan hal-hal baru dan menantang yang diberikan oleh guru					
3.	Saya yakin dapat melewati setiap hambatan atau proses dalam belajar matematika					
4.	Saya tidak yakin dapat mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) yang sulit tanpa bantuan teman					
5.	Saya tidak yakin dengan penyelesaian soal matematika yang saya kerjakan jika berbeda dengan teman					
6.	Saya merasa tidak mampu dalam menyelesaikan soal matematika selain yang dicontohkan guru					
7.	Saya yakin mampu menyelesaikan setiap tahapan pada soal matematika					

No	Pernyataan	Jawaban				
		SL	SR	KD	JR	TP
8.	Saya merasa ragu terhadap kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan ujian matematika jika tidak sama dengan soal latihan sebelumnya					
9.	Saya bingung menerapkan konsep matematika yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang semakin rumit					
10.	Saya yakin mampu menyelesaikan soal ulangan matematika dari yang mudah hingga sulit					
11.	Saya dapat mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari					
12.	Saya bingung mengerjakan soal matematika jika disajikan dalam bentuk gambar					
13.	Saya yakin dapat menyelesaikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda					
14.	Saya ragu dengan kemampuan saya ketika menyelesaikan soal matematika dalam bentuk soal cerita					
15.	Saya yakin dapat melengkapi catatan matematika di luar jam pelajaran					
16.	Saya akan tetap belajar meskipun mendapatkan nilai rendah dalam ujian matematika					
17.	Saya tidak yakin bisa memahami materi matematika dengan baik karena banyaknya pendapat saat belajar kelompok					
18.	Saya ragu dapat menyelesaikan tugas matematika ketika belajar di luar kelas					
19.	Saya tidak yakin akan memperoleh nilai tinggi dalam ujian matematika meskipun telah belajar dengan sungguh-sungguh					
20.	Saya yakin bisa mengerjakan soal matematika dengan baik					
21.	Saya yakin mampu memperbaiki nilai matematika dengan memperbanyak latihan soal					
22.	Saya tidak yakin dapat memperoleh nilai tinggi dalam ujian matematika dengan kemampuan saya sendiri					

No	Pernyataan	Jawaban				
		SL	SR	KD	JR	TP
23.	Saya yakin mampu mencoba cara lain jika belum menemukan jawaban yang benar dalam menyelesaikan soal matematika					
24.	Saya tidak yakin bisa menyelesaikan tugas matematika yang sulit dalam jumlah banyak					
25.	Saya mampu menyelesaikan tugas matematika dengan usaha sendiri					
26.	Saya yakin dapat memahami materi yang diajarkan guru karena telah mempelajarinya terlebih dahulu di rumah					
27.	Saya tidak yakin mampu mencari penyelesaian soal matematika yang belum bisa saya kerjakan					
28.	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit meskipun membutuhkan waktu lama dalam menyelesaikannya					
29.	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas matematika tepat waktu meskipun banyak pekerjaan di rumah					
30.	Saya akan mempelajari sumber lain jika tidak menemukan jawaban di dalam buku					

Lampiran 9. Pedoman Penskoran Angket *Self Efficacy*

Skala *self efficacy* ini menggunakan skala likert yang terdiri dari 5 kategori respon, yaitu: Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), dan Tidak Pernah (TP) serta butir pernyataan terbagi menjadi pernyataan positif dan negatif. Adapun penskoran respon yang digunakan disajikan pada tabel berikut.

Jenis Butir	Selalu (SL)	Sering (SR)	Kadang-Kadang (KD)	Jarang (JR)	Tidak Pernah (TP)
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Lampiran 10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) *Flipped Classroom*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP N 1 Depok

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

Materi Pokok : Lingkaran

Alokasi Waktu : 13 x 40 menit (5 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.
- 1.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.7.1 Memahami pengertian lingkaran
- 3.7.2 Memahami unsur-unsur lingkaran
- 3.7.3 Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling
- 3.7.3 Menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur lingkaran
- 3.7.4 Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran
- 3.8.5 Menemukan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran
- 3.8.6 Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran
- 3.8.7 Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami pengertian lingkaran secara intuitif.
2. Memahami unsur-unsur lingkaran.

Pertemuan 2

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.

Pertemuan 3

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan rumus dan menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran.

Pertemuan 4

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Mengetahui garis singgung lingkaran.
2. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

Pertemuan 5

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

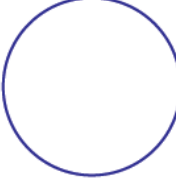

1. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

E. Materi Pembelajaran

Pertemuan 1

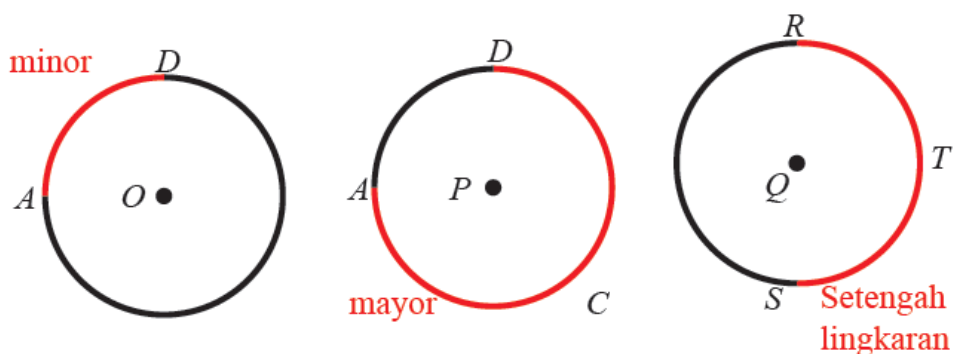
Pengertian Lingkaran dan Unsur-Unsur

Lingkaran berupa kurva tertutup, dimana semua titik pada lingkaran berjarak sama terhadap suatu titik (titik pusat).

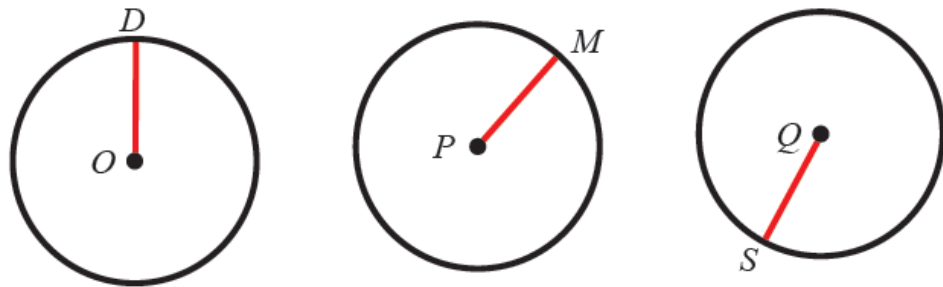
Lingkaran	Bukan Lingkaran
 Berupa kurva tutup	 Kurva buka

Unsur-unsur lingkaran:

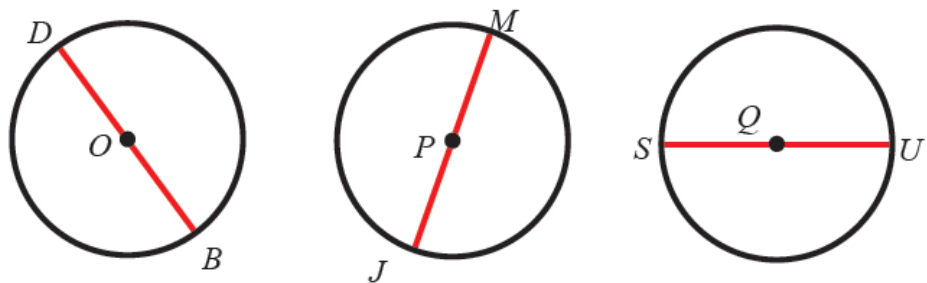
1. Busur, dengan ciri-ciri: berupa kurva lengkung yang berhimpit dengan lingkaran.



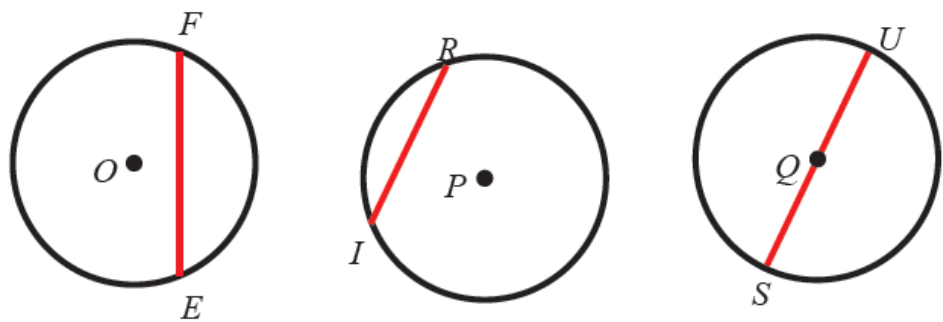
2. Jari-jari, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis dan menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat.



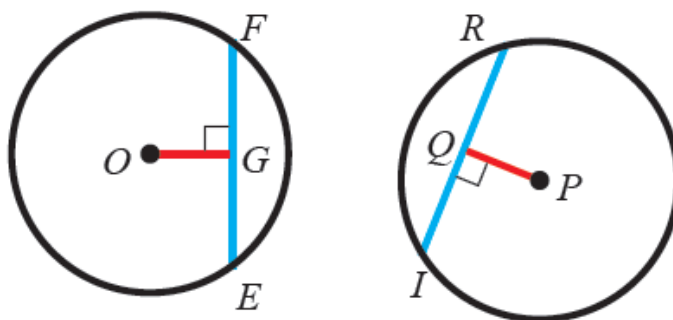
3. Diameter, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran, dan melalui pusat lingkaran.



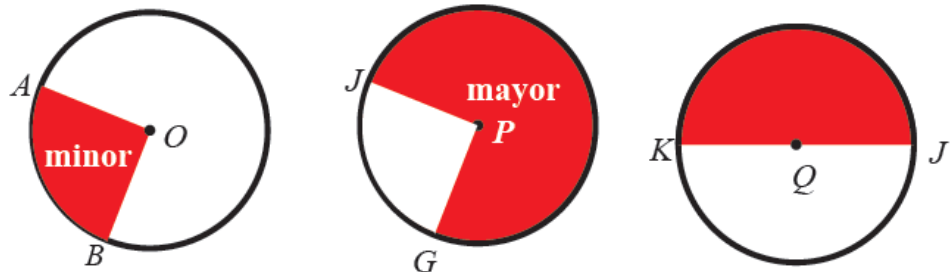
4. Tali Busur, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis dan menghubungkan dua titik pada lingkaran.



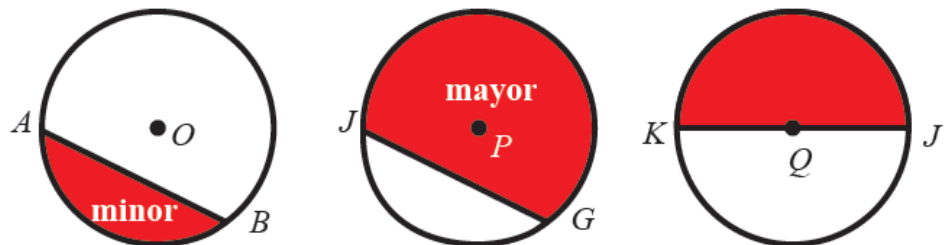
5. Apotema, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, dan tegak lurus dengan tali busur.



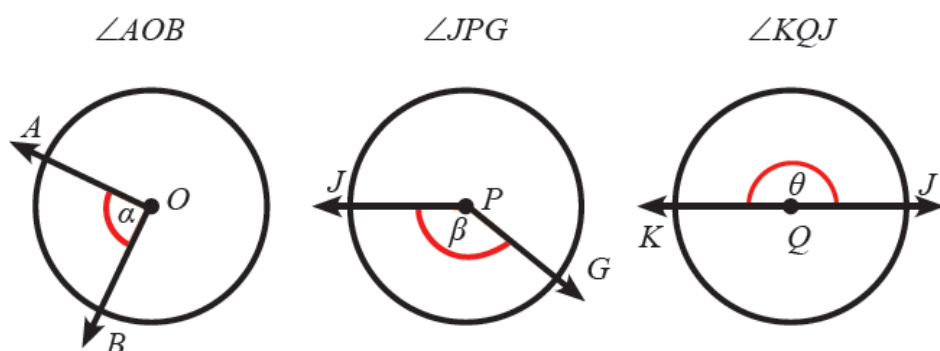
6. Juring, dengan ciri-ciri: berupa daerah di dalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, dan jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.



7. Tembereng, dengan ciri-ciri: berupa daerah di dalam lingkaran dan dibatasi oleh satu tali busur dan busur lingkaran.



8. Sudut Pusat, dengan ciri-ciri: terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut), kaki sudut berhimpit dengan jari-jari lingkaran, dan titik sudut berhimpit dengan titik pusat lingkaran.

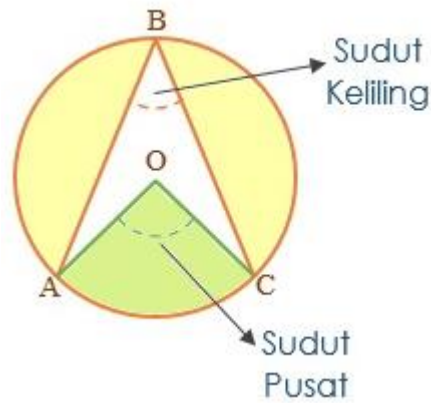


Pertemuan 2

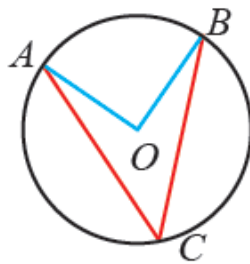
Hubungan Antara Sudut Pusat dengan Sudut Keliling

Sudut pusat merupakan daerah sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran.

Sudut keliling merupakan daerah sudut yang dibatasi oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada lingkaran dan titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.



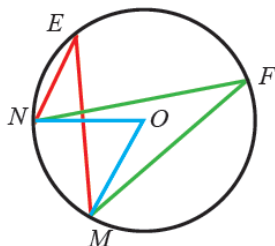
1. Hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur sama



$\angle AOB$ dan $\angle ACB$ menghadap busur AB

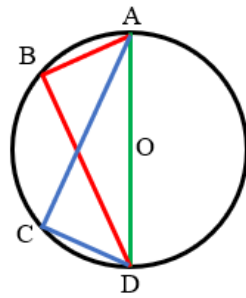
$$m\angle AOB = 2 \times m\angle ACB$$

2. Hubungan antara sudut keliling yang menghadap busur sama



Besar sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar atau $\frac{1}{2} \times$ sudut pusatnya.

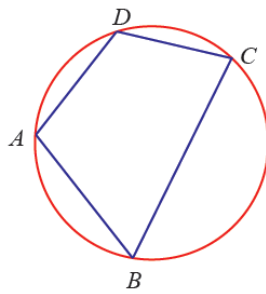
3. Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran



$$m\angle ABD = m\angle ACD = 90^0$$

Besar sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90^0 (sudut siku-siku)

4. Segiempat tali busur



$$m\angle ABC + m\angle ADC = 180^0$$

$$m\angle DAB + m\angle DCB = 180^0$$

Jumlah dua sudut yang saling berhadapan pada segi empat tali busur adalah 180^0

Pertemuan 3

Panjang Busur dan Luas Juring Suatu Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang garis lengkung dari suatu lingkaran.

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh busur lingkaran atau keliling lingkaran.

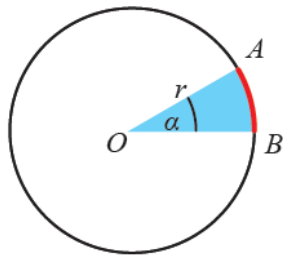
Rumus keliling lingkaran

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Rumus luas lingkaran

$$L = \pi r^2$$

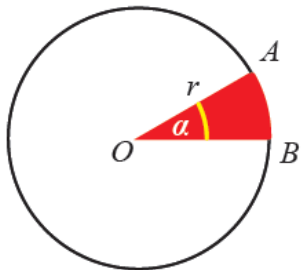
1. Hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur lingkaran



Panjang busur $AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times$
keliling lingkaran

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

2. Hubungan antara sudut pusat dengan luas juring lingkaran



Luas juring $AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

Pertemuan 4

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

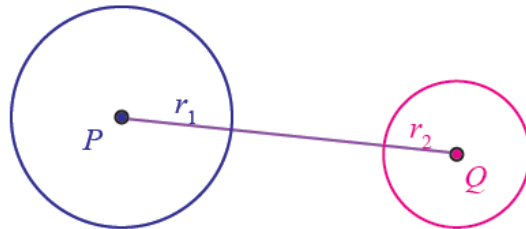
Garis Singgung	Bukan Garis Singgung
Memotong di 1 titik (titik singgung)	Memotong lingkaran di 2 titik

Garis singgung lingkaran:

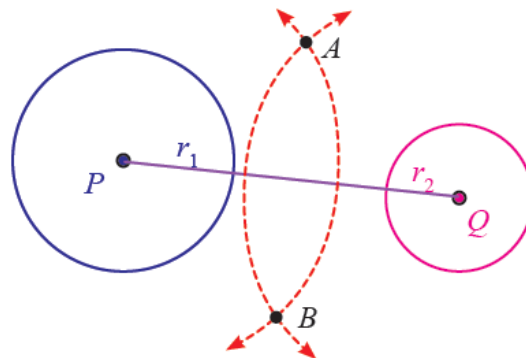
1. Jarak titik singgung dengan titik pusat sama dengan jari-jari
2. Sudut yang dibentuk oleh garis singgung dengan jari-jari adalah siku-siku

Langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

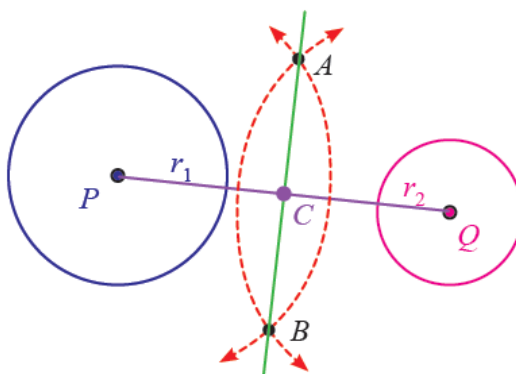
1. Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q , dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik pusat P dan Q ($r_1 > r_2$).



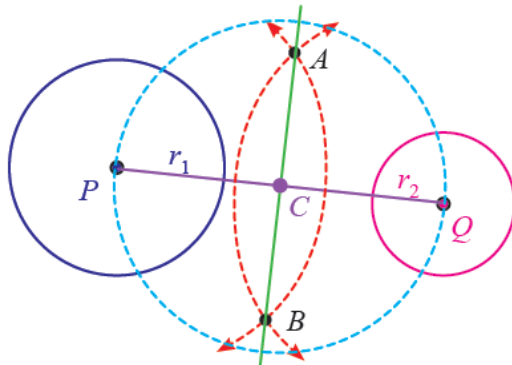
2. Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama dan $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B .



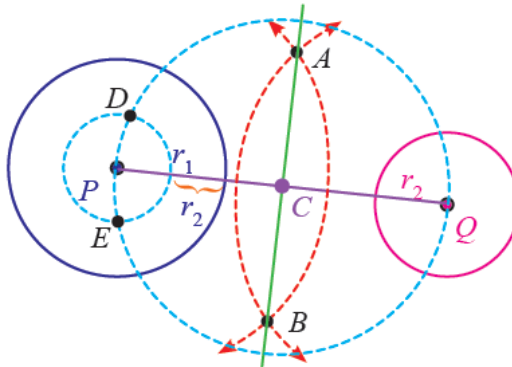
3. Hubungkan titik A dan B , sehingga memotong PQ di titik C .



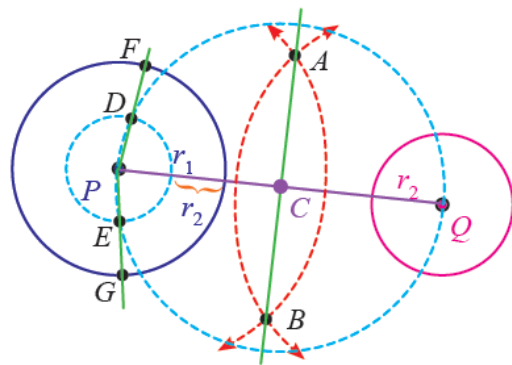
4. Lukislah lingkaran yang berpusat di C , dengan jari-jari $CP = CQ$.



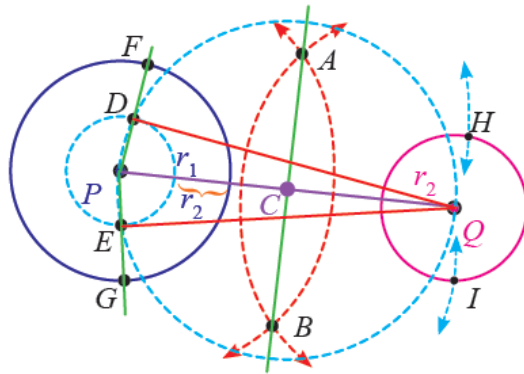
5. Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $(r_1 - r_2)$, sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ di titik D dan E .



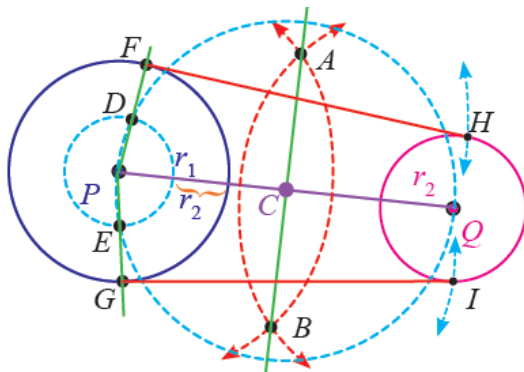
6. Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E , dan perpanjanglah sehingga memotong lingkaran berpusat P di titik F dan G .



7. Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik H (jadi $FH = DQ$).
Lukislah busur lingkaran dengan pusat G dan panjang jari-jari EQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik I (jadi $GI = EQ$).



8. Hubungkan titik F dengan titik H dan titik G dengan titik I , sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, yaitu GI dan FH .



Rumus garis singgung persekutuan luar:

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

Keterangan:

d = panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

p = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran besar

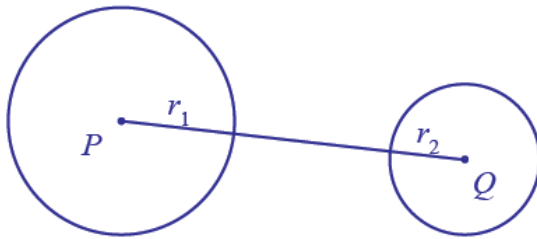
r = jari-jari lingkaran kecil

Pertemuan 5

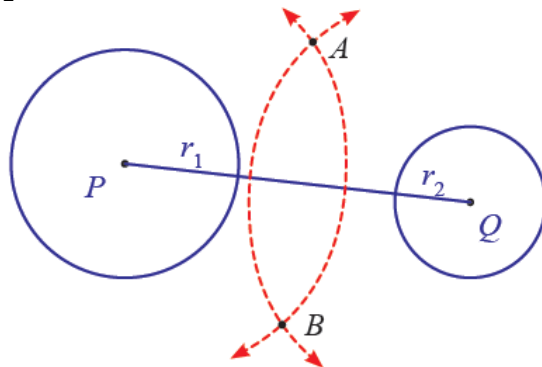
Garis singgung persekutuan luar dalam lingkaran

Langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

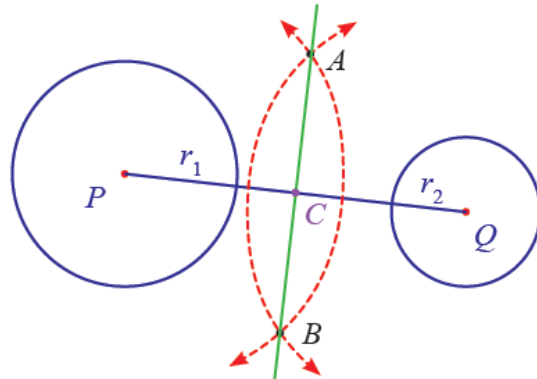
1. Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q , dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik pusat P dan Q ($r_1 > r_2$).



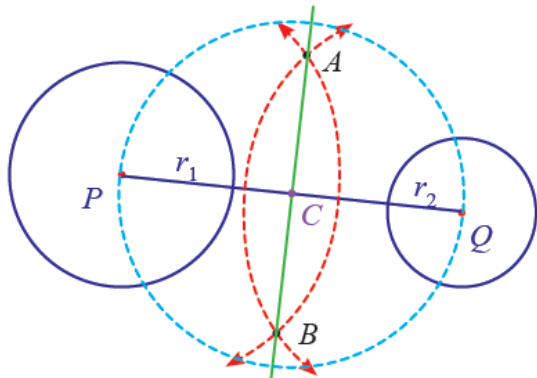
2. Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama dan $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B .



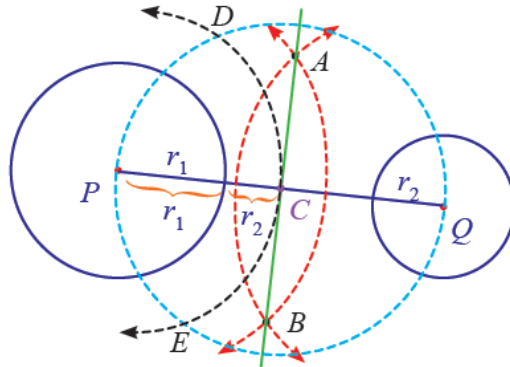
3. Hubungkan titik A dan B , sehingga memotong PQ di titik C .



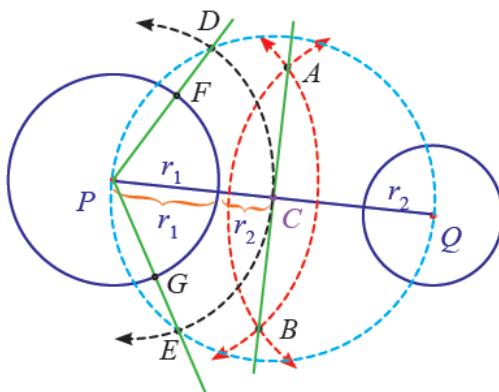
4. Lukislah lingkaran yang berpusat di C , dengan jari-jari $CP = CQ$.



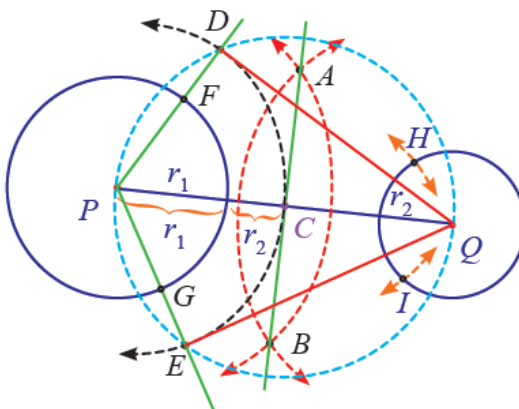
5. Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $(r_1 + r_2)$, sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ di titik D dan E .



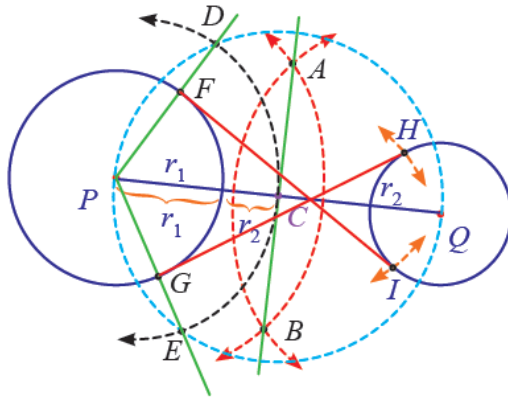
6. Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E , sehingga memotong lingkaran berpusat P di titik F dan G .



7. Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik I (jadi $FI = DQ$). Lukislah busur lingkaran dengan pusat G dan panjang jari-jari EQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik H (jadi $GH = EQ$).



8. Hubungkan titik F dengan titik I dan titik G dengan titik H , sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, yaitu FI dan GH .



Rumus garis singgung persekutuan dalam:

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

Keterangan:

d = panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

p = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran besar

r = jari-jari lingkaran kecil

F. Strategi Pembelajaran

Model pembelajaran : *flipped classroom*

Metode pembelajaran : diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajarannya dan merangkum materi pada video mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran 4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu memahami pengertian lingkaran serta unsur-unsurnya Motivasi 5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi lingkaran, seperti bentuk uang koin, roda motor, pizza, jam dinding, serta cd/dvd	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru dan menunjukkan hasil rangkumannya 4. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi lingkaran	10 menit
Kegiatan Inti		
Tanya jawab seputar video 6. Menyajikan cuplikan video tentang pengertian dan unsur-unsur lingkaran 7. Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video 1	Tanya jawab seputar video 6. Mengamati cuplikan video yang disajikan 7. Menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video 1	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
8. Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa 9. Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video 1	8. Menyimak penjelasan guru 9. Memberi kesimpulan awal terkait isi video 1	
Pembelajaran aktif secara kelompok 10. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 11. Membagikan LKS 1 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok 12. Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi 15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok 16. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok 17. Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal	Pembelajaran aktif secara kelompok 10. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 11. Masing-masing kelompok menerima LKS 1 12. Menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 secara berkelompok 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji 15. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok 16. Mengerjakan latihan soal secara kelompok 17. Menanyakan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal	35 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Penilaian 18. Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa	Penilaian 18. Mengumpulkan jawaban latihan soal	
Evaluasi 19. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa 20. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 21. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	Evaluasi 19. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 20. Bertanya mengenai hal yang belum paham 21. Menyimak penjelasan guru	10 menit
Kegiatan Penutup		
22. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan 23. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran 24. Meminta siswa untuk mempelajari video pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i> 25. Menutup pelajaran dengan berdoa 26. Mengucapkan salam	22. Menyimpulkan hasil pembelajaran 23. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya 24. Mendengarkan penjelasan guru 25. Berdoa 26. Menjawab salam	15 menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran 4. Menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajarannya dan merangkum materi pada video mengenai hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran 5. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran Motivasi 6. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling, seperti pada kemudi kapal dan pada potongan pizza	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran 4. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru dan menunjukkan hasil rangkumannya 5. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 6. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling	10 menit
Kegiatan Inti		
Tanya jawab seputar video 7. Menyajikan cuplikan video tentang hubungan antara sudut	Tanya jawab seputar video 7. Mengamati cuplikan video yang disajikan	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p>pusat dengan sudut keliling lingkaran</p> <p>8. Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video 2</p> <p>9. Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa</p> <p>10. Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video 2</p>	<p>8. Menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video 2</p> <p>9. Menyimak penjelasan guru</p> <p>10. Memberi kesimpulan awal terkait isi video 2</p>	
<p>Pembelajaran aktif secara kelompok</p> <p>11. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa</p> <p>12. Membagikan LKS 2 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok</p> <p>13. Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1</p> <p>14. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi</p> <p>15. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi</p> <p>16. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di</p>	<p>Pembelajaran aktif secara kelompok</p> <p>11. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru</p> <p>12. Masing-masing kelompok menerima LKS 2</p> <p>13. Menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 secara berkelompok</p> <p>14. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</p> <p>15. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji</p> <p>16. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengerjakan latihan soal secara kelompok</p>	<p>35 menit</p>

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p>LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok</p> <p>18. Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa</p>	<p>18. Menanyakan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Mengumpulkan jawaban latihan soal</p>	
<p>Evaluasi</p> <p>20. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa</p> <p>21. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham</p> <p>22. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa</p>	<p>Evaluasi</p> <p>20. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru</p> <p>21. Bertanya mengenai hal yang belum paham</p> <p>22. Menyimak penjelasan guru</p>	10 menit
Kegiatan Penutup		
<p>23. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan</p> <p>24. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran</p> <p>25. Meminta siswa untuk mempelajari video pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i></p> <p>26. Menutup pelajaran dengan berdoa</p> <p>27. Mengucapkan salam</p>	<p>23. Menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>24. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya</p> <p>25. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>26. Berdoa</p> <p>27. Menjawab salam</p>	15 menit

Pertemuan ke-3

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran 4. Menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajarannya dan merangkum materi pada video mengenai panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 5. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran Motivasi 6. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi panjang busur dan luas juring suatu lingkaran, seperti pada pengrajin kipas tangan saat pemasangan pita diujung kipas dan bentuk potongan pizza yang menyerupai juring lingkaran	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran 4. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru dan menunjukkan hasil rangkumannya 5. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 6. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti		
Tanya jawab seputar video 7. Menyajikan cuplikan video tentang panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 8. Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video 3 9. Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa 10. Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video 3	Tanya jawab seputar video 7. Mengamati cuplikan video yang disajikan 8. Menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video 3 9. Menyimak penjelasan guru 10. Memberi kesimpulan awal terkait isi video 3	10 menit
Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 12. Membagikan LKS 3 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok 13. Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 14. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 15. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 12. Masing-masing kelompok menerima LKS 3 13. Menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 secara berkelompok 14. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 15. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji	35 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
16. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok 17. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok 18. Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal Penilaian 19. Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa	16. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok 17. Mengerjakan latihan soal secara kelompok 18. Menanyakan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal Penilaian 19. Mengumpulkan jawaban latihan soal	
Evaluasi 20. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa 21. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 22. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	Evaluasi 20. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 21. Bertanya mengenai hal yang belum paham 22. Menyimak penjelasan guru	10 menit
Kegiatan Penutup		
23. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan 24. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 25. Meminta siswa untuk mempelajari video	23. Menyimpulkan hasil pembelajaran 24. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya 25. Mendengarkan penjelasan guru	15 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i>		
26. Menutup pelajaran dengan berdoa	26. Berdoa	
27. Mengucapkan salam	27. Menjawab salam	

Pertemuan ke-4

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 4. Menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajarannya dan merangkum materi pada video mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 5. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran Motivasi 6. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi garis singgung persekutuan luar dua	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 4. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru dan menunjukkan hasil rangkumannya 5. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 6. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi garis	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
lingkaran, seperti pada sistem kerja gir belakang dan gir depan sepeda	singgung persekutuan luar dua lingkaran	
Kegiatan Inti		
Tanya jawab seputar video 7. Menyajikan cuplikan video tentang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 8. Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video 4 9. Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa 10. Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video 4	Tanya jawab seputar video 7. Mengamati cuplikan video yang disajikan 8. Menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video 4 9. Menyimak penjelasan guru 10. Memberi kesimpulan awal terkait isi video 4	10 menit
Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 12. Membagikan LKS 4 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok 13. Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 14. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 15. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 12. Masing-masing kelompok menerima LKS 4 13. Menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 secara berkelompok 14. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 15. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar	35 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p>16. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok</p> <p>18. Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa</p>	<p>terhadap hasil presentasi kelompok penyaji</p> <p>16. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengerjakan latihan soal secara kelompok</p> <p>18. Menanyakan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Mengumpulkan jawaban latihan soal</p>	
<p>Evaluasi</p> <p>20. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa</p> <p>21. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham</p> <p>22. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa</p>	<p>Evaluasi</p> <p>20. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru</p> <p>21. Bertanya mengenai hal yang belum paham</p> <p>22. Menyimak penjelasan guru</p>	10 menit
Kegiatan Penutup		
<p>23. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan</p> <p>24. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran</p>	<p>23. Menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>24. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya</p>	15 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
25. Meminta siswa untuk mempelajari video pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i>	25. Mendengarkan penjelasan guru	
26. Menutup pelajaran dengan berdoa	26. Berdoa	
27. Mengucapkan salam	27. Menjawab salam	

Pertemuan ke-5

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 4. Menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajarannya dan merangkum materi pada video mengenai garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 5. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 4. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru dan menunjukkan hasil rangkumannya 5. Mendengarkan penjelasan guru	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Motivasi 6. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, seperti pada sistem kerja dua buah katrol	Motivasi 6. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	
Kegiatan Inti		
Tanya jawab seputar video 7. Menyajikan cuplikan video tentang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 8. Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video 5 9. Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa 10. Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video 5	Tanya jawab seputar video 7. Mengamati cuplikan video yang disajikan 8. Menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video 5 9. Menyimak penjelasan guru 10. Memberi kesimpulan awal terkait isi video 5	10 menit
Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 12. Membagikan LKS 5 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok 13. Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1	Pembelajaran aktif secara kelompok 11. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 12. Masing-masing kelompok menerima LKS 5 13. Menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1 secara berkelompok	35 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p>14. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi</p> <p>15. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi</p> <p>16. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok</p> <p>18. Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa</p>	<p>14. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</p> <p>15. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji</p> <p>16. Menyimpulkan hasil diskusi kelompok</p> <p>17. Mengerjakan latihan soal secara kelompok</p> <p>18. Menanyakan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal</p> <p>Penilaian</p> <p>19. Mengumpulkan jawaban latihan soal</p>	
<p>Evaluasi</p> <p>20. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa</p> <p>21. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham</p> <p>22. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa</p>	<p>Evaluasi</p> <p>20. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru</p> <p>21. Bertanya mengenai hal yang belum paham</p> <p>22. Menyimak penjelasan guru</p>	10 menit
Kegiatan Penutup		
<p>23. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan</p>	<p>23. Menyimpulkan hasil pembelajaran</p>	15 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
24. Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya	24. Mendengarkan penjelasan guru	
25. Menutup pelajaran dengan berdoa	25. Berdoa	
26. Mengucapkan salam	26. Menjawab salam	

H. Alat/Media dan Sumber Belajar

1. Buku Kemendikbud edisi revisi 2017 Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2
2. Video pembelajaran
3. LKS
4. Sumber belajar yang mendukung

I. Penilaian

1. Teknik : tes dan non tes
2. Bentuk instrument : pre test, post test dan angket *self efficacy*

Yogyakarta, Februari 2019

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Kristiana Eko Puspitosari, S.Pd.

Rahma Hayati

Mengetahui
Kepala SMPN 1 Depok

Sukendar, M.Pd
NIP.19631007198412103





Lembar Kerja Siswa 1

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

PENGERTIAN DAN UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami pengertian lingkaran
2. Memahami unsur-unsur lingkaran





Kegiatan 1

Buatlah satu sketsa lingkaran beserta unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran.
Kemudian presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas !

Penyelesaian :

2



Kegiatan 2

Berikan tanggapan (ya/tidak) berdasarkan pernyataan berikut, serta berikan alasannya !

1. Panjang diameter sama dengan 2 kali panjang jari-jari lingkaran. ✓ ✗

Alasan :

2. Keliling lingkaran adalah busur terbesar. ✓ ✗

Alasan :

3. Busur adalah bagian dari keliling lingkaran. ✓ ✗

Alasan :

4. Apotema selalu tegak lurus dengan suatu tali busur. ✓ ✗

Alasan :

5. Jika semakin besar luas suatu juring, maka ukuran sudut pusat yang bersesuaian dengan juring tersebut akan semakin besar juga. ✓ ✗



Alasan :

6. Jika semakin kecil panjang suatu busur, maka ukuran sudut pusat yang menghadap sudut busur tersebut akan semakin kecil juga.



Alasan :

7. Jumlah panjang busur besar dengan busur kecil sama dengan keliling lingkaran.



Alasan :

8. Perpotongan dua diameter tidak selalu di titik pusat.



Alasan :

9. Panjang apotema bisa lebih dari jari-jari.



Alasan :

10. Sudut pusat busur minor adalah sudut lancip.



Alasan :



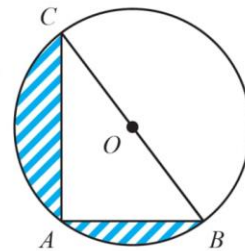


Kegiatan 3

Perhatikan gambar berikut !

Pada gambar di samping, panjang $AB = 5$ cm dan $AC = 12$ cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran.

- Hitunglah jari-jari lingkaran O
- Tentukan disebut apa daerah yang diarsir



Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 1, apa yang dapat kamu simpulkan ?





Lembar Kerja Siswa 2

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

HUBUNGAN ANTARA SUDUT PUSAT DENGAN SUDUT KELILING

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling



Kegiatan 1

1. Diketahui pada lingkaran O terdapat sudut keliling ACB dan sudut pusat AOB yang sama-sama menghadap busur AB . Jika besar sudut AOB adalah 40° , maka besar sudut ACB adalah

Penyelesaian :

2. Diketahui pada lingkaran O terdapat sudut keliling ACB dan sudut pusat AOB yang sama-sama menghadap busur AB . Jika besar sudut ACB adalah 40° , maka besar sudut AOB adalah

Penyelesaian :





3. Diketahui segitiga ABC dengan titik sudutnya berada pada lingkaran O. Jika AB melalui pusat lingkaran O, maka besar sudut ACB adalah

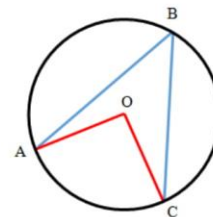
Penyelesaian :



Kegiatan 2

1. Perhatikan gambar di samping.

Diketahui $m\angle ABC = 50^\circ$ tentukan besar $m\angle AOC$



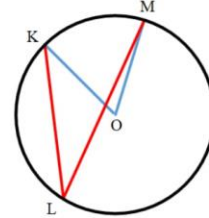
Penyelesaian :





2. Perhatikan gambar di samping.

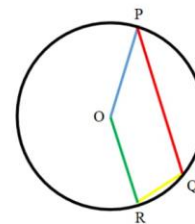
Diketahui $m\angle KOM = 65^\circ$ maka besar $m\angle KLM$ adalah



Penyelesaian :

3. Perhatikan segiempat $OPQR$ di samping.

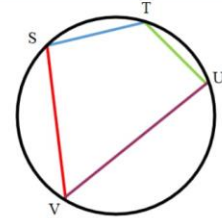
Diketahui $m\angle PQR = 110^\circ$ tentukan besar $m\angle POR$



Penyelesaian :

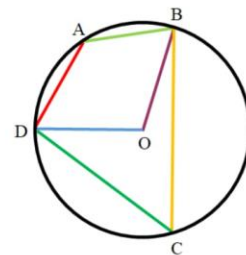


4. Perhatikan segiempat $STUV$ di samping.
 Diketahui $m\angle TUV = 80^\circ$ dan $m\angle STU = 122^\circ$
 Tentukan $m\angle TSV$ dan $m\angle SVU$



Penyelesaian :

5. Perhatikan gambar di samping.
 Diketahui $m\angle DAB = 5x$ dan $m\angle DCB = 2x + 5$
 Tentukan $m\angle BOD$ minor dan $m\angle BOD$ mayor



Penyelesaian :





Berdasarkan kegiatan pada LKS 2, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 3

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

PANJANG BUSUR DAN LUAS JURING SUATU LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan rumus dan menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran





Kegiatan 1

1. Lengkapilah tabel berikut!

Sudut Pusat	Jari-jari	π	Panjang Busur
30	7	$\frac{22}{7}$	
60	7	$\frac{22}{7}$	
90	7	$\frac{22}{7}$	
30	10	3,14	
60	10	3,14	
90	10	3,14	

2. Lengkapilah tabel berikut!

Sudut Pusat	Jari-jari	π	Luas Juring
30	7	$\frac{22}{7}$	
60	7	$\frac{22}{7}$	
90	7	$\frac{22}{7}$	
30	10	3,14	
60	10	3,14	
90	10	3,14	



Kegiatan 2

1. Sebuah cake berbentuk lingkaran dengan diameter 28 cm. Cake tersebut akan dipotong menjadi 8 bagian berbentuk juring sama besar. Ukuran luas juring masing-masing potongan tersebut adalah



Penyelesaian :

2. Jika jari-jari jam dinding seperti gambar di samping adalah 7 cm. Tentukanlah panjang busur antara angka 1 dan 2



Penyelesaian :





3. Diketahui panjang busur sebuah lingkaran adalah 6.28 cm. Jika ukuran sudut pusat lingkaran 40° , maka diameter lingkaran tersebut adalah

Penyelesaian :

4. Diketahui jari-jari suatu lingkaran 14 cm dan luas juringnya 154 cm^2 . Tentukanlah ukuran sudut juring tersebut.

Penyelesaian :



Kegiatan 3

Seorang pekerja akan membuat kolam berbentuk lingkaran di sebidang tanah yang berukuran 21 m x 21 m. Sedangkan pada bagian luar kolam akan dipasang keramik. Biaya pasang keramik per meternya adalah Rp. 65.000/m². Maka biaya yang harus disediakan untuk pemasangan seluruh keramik pada bagian luar kolam adalah

Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 3, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 4

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN LUAR DUA LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

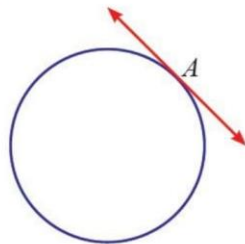
Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Mengetahui garis singgung lingkaran
2. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

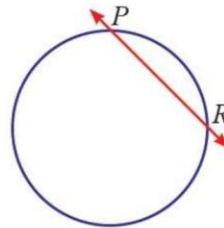




Kegiatan 1



Gambar 1



Gambar 2

Perhatikan gambar 1 dan gambar 2.

Manakah yang merupakan garis singgung lingkaran dan mana yang bukan garis singgung lingkaran ?

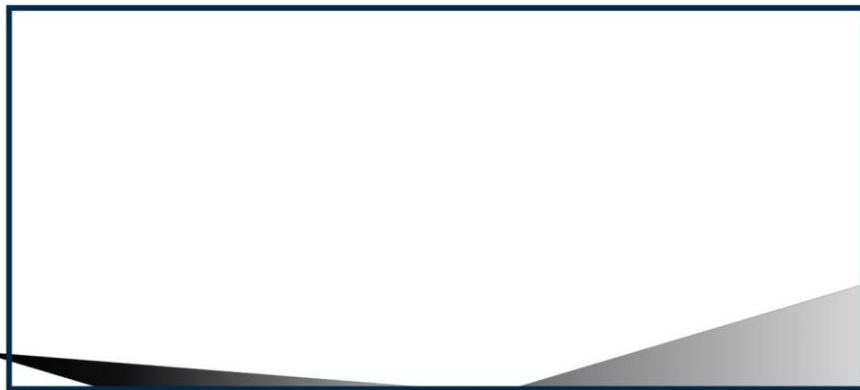
A large rectangular box with a dashed border, intended for the student's answer.



Kegiatan 2

Lukislah garis singgung persekutuan luar dua lingkaran melalui langkah-langkah berikut !

No	Langkah Kegiatan
1.	Lukislah dua buah lingkaran dengan jari-jari yang berbeda. Lingkaran pertama dengan titik pusat P dan lingkaran kedua dengan titik pusat Q. Kemudian hubungkan titik P dan Q
2.	Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari sama, sehingga berpotongan di titik A dan B
3.	Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
4.	Lukislah lingkaran yang berpusat di C, dengan jari-jari $CP = CQ$
5.	Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P, sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C di titik D dan E
6.	Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E, kemudian perpanjang sehingga memotong lingkaran P di titik F dan G
7.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan jari-jari DQ sehingga memotong lingkaran Q di titik H
8.	Hubungkan titik F dengan titik H, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yaitu FH





Kegiatan 3

1. Diketahui jarak antara pusat lingkaran A dan B adalah 20 cm. Lingkaran A dan B mempunyai jari-jari berturut-turut 22 cm dan 6 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luarnya.

Penyelesaian :

2. Sebuah gir sepeda mempunyai jarak sumbu pusat sebesar 70 cm. Jika jari-jari masing –masing gir adalah 7,5 cm dan 5 cm, maka panjang rantai sepeda tersebut adalah

Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 4, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 5

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DALAM DUA LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



Kegiatan 1

Lukislah garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran melalui langkah-langkah berikut !

No	Langkah Kegiatan
1.	Lukislah dua buah lingkaran dengan jari-jari yang berbeda. Lingkaran pertama dengan titik pusat P dan lingkaran kedua dengan titik pusat Q. Kemudian hubungkan titik P dan Q
2.	Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari sama, sehingga berpotongan di titik A dan B
3.	Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
4.	Lukislah lingkaran yang berpusat di C, dengan jari-jari $CP = CQ$
5.	Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P, sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C di titik D dan E
6.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan jari-jari DQ sehingga memotong lingkaran Q di titik I
7.	Hubungkan titik F dengan titik I, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran yaitu FI
8.	Hubungkan titik F dengan titik H, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yaitu FH



Kegiatan 2

1. Diketahui dua lingkaran berbeda dengan jari-jari lingkaran pertama adalah 20 cm dan jari-jari lingkaran kedua adalah 10 cm. Jika panjang garis singgung dalam dua lingkaran tersebut adalah 40 cm. Tentukanlah jarak kedua pusat lingkaran tersebut.

Penyelesaian :

2. Diketahui dua buah lingkaran dengan jari-jari sama yaitu 4,5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 15 cm, maka panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah

Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 5, apa yang dapat kamu simpulkan ?

Lampiran 12. Lembar Observasi Keterlaksanaan *Flipped Classroom*

**LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN KEGIATAN PEMBELAJARAN GURU DAN SISWA KELAS EKSPERIMEN**

Observer :
Materi Pokok : Lingkaran
Kelas : VIII
Pertemuan ke :

Petunjuk : berikan tanda (v) pada kolom yang dipilih sesuai dengan keadaan sebenarnya

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
	Kegiatan Pendahuluan				Kegiatan Pendahuluan		
1.	Mengucapkan salam dengan semangat			1.	Menjawab salam dari guru $\geq 80\%$ dengan semangat		
2.	Mengawali pelajaran dengan berdoa			2.	80% siswa berdoa		
3.	Mengingatkan kembali materi sebelumnya melalui tanya jawab			3.	Ada siswa yang menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya		
4.	Memberikan apersepsi dengan menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajaran			4.	80% siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
5.	Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai			5.	80% siswa mendengarkan cakupan materi yang disampaikan guru dan tujuan yang akan dicapai		
6.	Memberikan motivasi kepada siswa			6.	80% siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan guru		
Kegiatan Inti				Kegiatan Inti			
7.	Menyajikan cuplikan video			7.	Seluruh siswa mengamati cuplikan video yang disajikan		
8.	Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video			8.	Ada siswa menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video		
9.	Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa			9.	80% siswa menyimak penjelasan guru		
10.	Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video			10.	Ada siswa yang memberi kesimpulan awal terkait isi video		
11.	Membagi siswa dalam beberapa kelompok terdiri dari 2 orang			11.	Seluruh siswa membentuk kelompok		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
12.	Membagikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok			12.	Seluruh kelompok menerima LKS yang diberikan guru		
13.	Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1			13.	80% kelompok menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1		
14.	Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi			14.	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		
15.	Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi			15.	Ada kelompok yang memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap presentasi kelompok penyaji		
16.	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok			16.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil diskusi kelompok		
17.	Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok			17.	80% kelompok mengerjakan latihan soal secara berkelompok		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
18.	Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal			18.	Ada kelompok yang bertanya kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal		
19.	Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa			19.	Seluruh kelompok mengumpulkan jawaban latihan soal		
20.	Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa			20.	80% siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru		
21.	Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham			21.	Ada siswa yang bertanya mengenai hal yang belum paham		
22.	Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa			22.	80% siswa menyimak penjelasan guru		
Kegiatan Penutup				Kegiatan Penutup			
23.	Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan			23.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil pembelajaran		
24.	Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pertemuan selanjutnya			24.	80% siswa mendengarkan penjelasan materi yang akan dipelajari selanjutnya		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
25.	Meminta siswa untuk mempelajari video pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i>			25.	80% siswa mendengarkan penjelasan guru		
26.	Menutup pelajaran dengan berdoa			26.	80% siswa berdoa		
27.	Mengucapkan salam			27.	80% siswa menjawab salam		

Pengamat

.....

Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMP N 1 Depok

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

Materi Pokok : Lingkaran

Alokasi Waktu : 13 x 40 menit (5 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.
- 1.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.7.1 Memahami pengertian lingkaran
- 3.7.2 Memahami unsur-unsur lingkaran
- 3.7.3 Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling
- 3.7.3 Menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur lingkaran
- 3.7.4 Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran
- 3.8.5 Menemukan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran
- 3.8.6 Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran
- 3.8.7 Menurunkan rumus untuk menentukan garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami pengertian lingkaran secara intuitif.
2. Memahami unsur-unsur lingkaran.

Pertemuan 2

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.

Pertemuan 3

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan rumus dan menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran.

Pertemuan 4

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Mengetahui garis singgung lingkaran.
2. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

Pertemuan 5

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

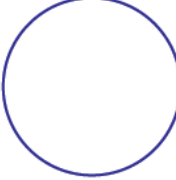

1. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

E. Materi Pembelajaran

Pertemuan 1

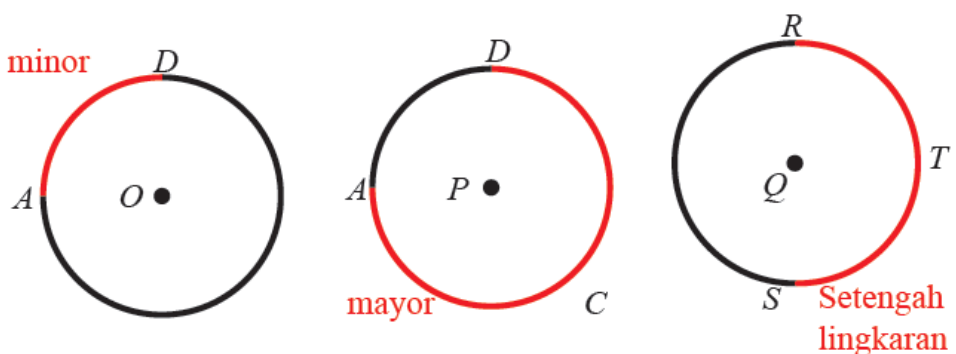
Pengertian Lingkaran dan Unsur-Unsur

Lingkaran berupa kurva tertutup, dimana semua titik pada lingkaran berjarak sama terhadap suatu titik (titik pusat).

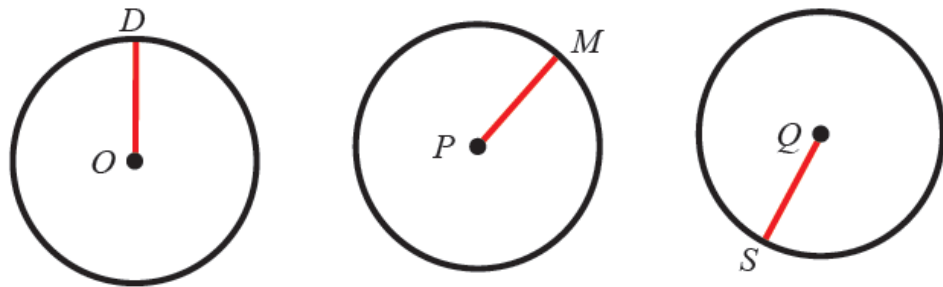
Lingkaran	Bukan Lingkaran
 Berupa kurva tutup	 Kurva buka

Unsur-unsur lingkaran:

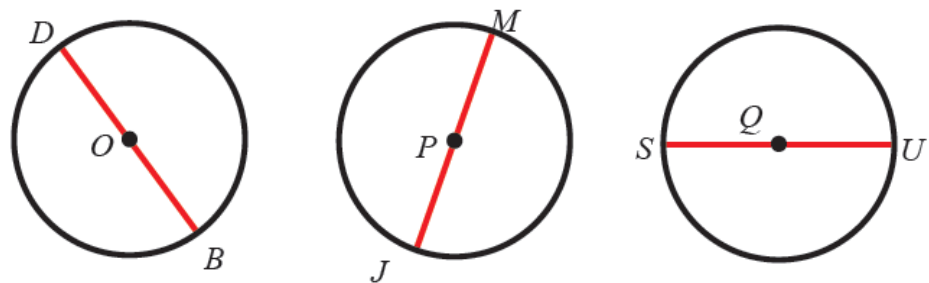
1. Busur, dengan ciri-ciri: berupa kurva lengkung yang berhimpit dengan lingkaran.



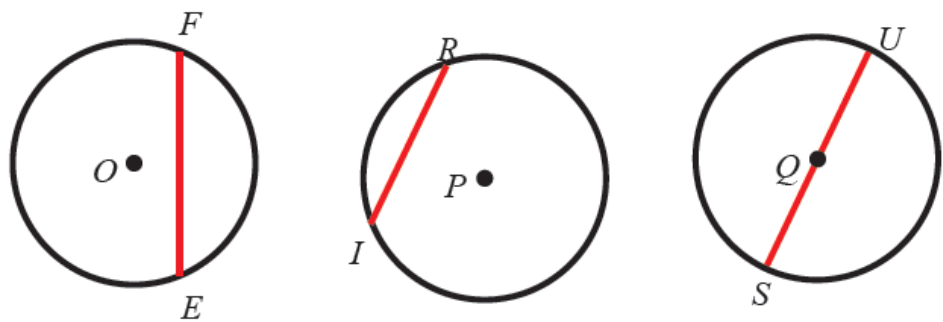
2. Jari-jari, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis dan menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat.



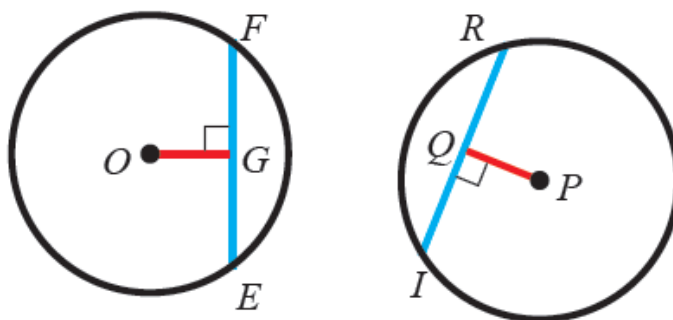
3. Diameter, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran, dan melalui pusat lingkaran.



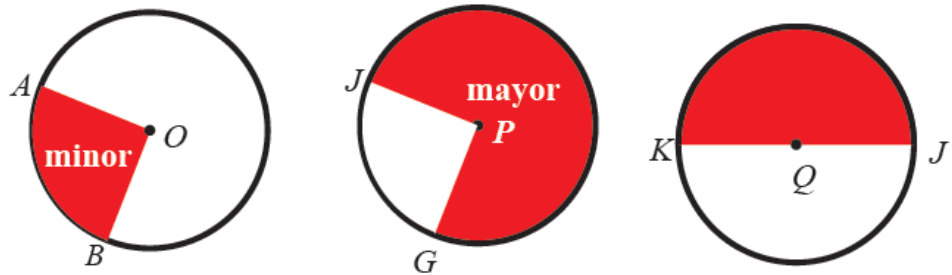
4. Tali Busur, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis dan menghubungkan dua titik pada lingkaran.



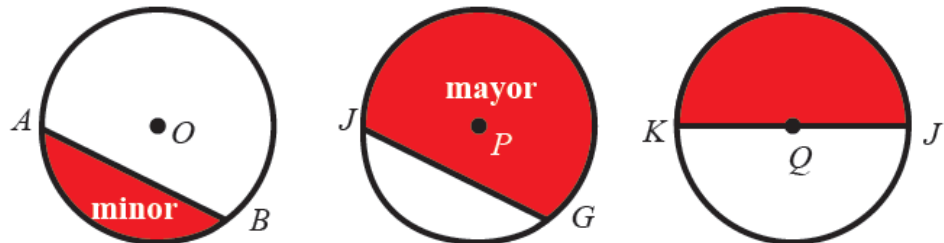
5. Apotema, dengan ciri-ciri: berupa ruas garis, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, dan tegak lurus dengan tali busur.



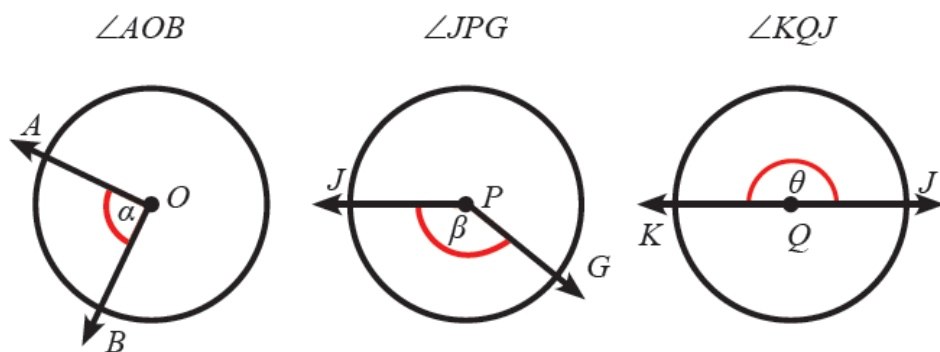
6. Juring, dengan ciri-ciri: berupa daerah di dalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, dan jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.



7. Tembereng, dengan ciri-ciri: berupa daerah di dalam lingkaran dan dibatasi oleh satu tali busur dan busur lingkaran.



8. Sudut Pusat, dengan ciri-ciri: terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut), kaki sudut berhimpit dengan jari-jari lingkaran, dan titik sudut berhimpit dengan titik pusat lingkaran.

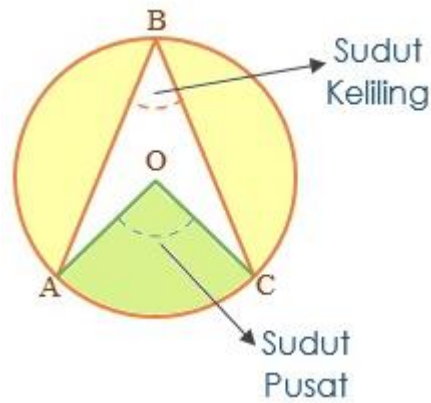


Pertemuan 2

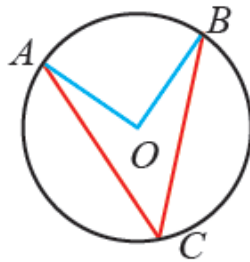
Hubungan Antara Sudut Pusat dengan Sudut Keliling

Sudut pusat merupakan daerah sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran.

Sudut keliling merupakan daerah sudut yang dibatasi oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada lingkaran dan titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.



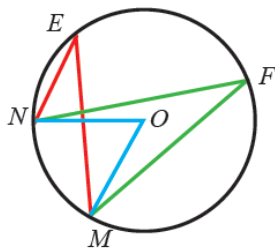
1. Hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur sama



$\angle AOB$ dan $\angle ACB$ menghadap busur AB

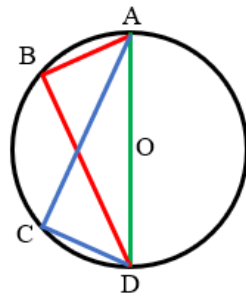
$$m\angle AOB = 2 \times m\angle ACB$$

2. Hubungan antara sudut keliling yang menghadap busur sama



Besar sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar atau $\frac{1}{2} \times$ sudut pusatnya.

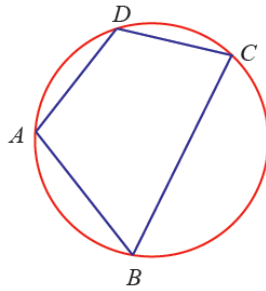
3. Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran



$$m\angle ABD = m\angle ACD = 90^0$$

Besar sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90^0 (sudut siku-siku)

4. Segiempat tali busur



$$m\angle ABC + m\angle ADC = 180^0$$

$$m\angle DAB + m\angle DCB = 180^0$$

Jumlah dua sudut yang saling berhadapan pada segi empat tali busur adalah 180^0

Pertemuan 3

Panjang Busur dan Luas Juring Suatu Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang garis lengkung dari suatu lingkaran.

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh busur lingkaran atau keliling lingkaran.

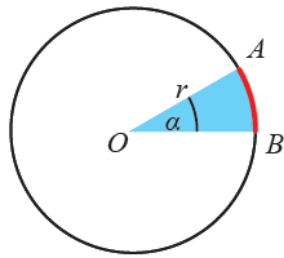
Rumus keliling lingkaran

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Rumus luas lingkaran

$$L = \pi r^2$$

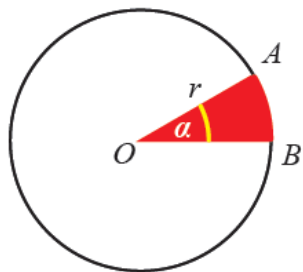
1. Hubungan antara sudut pusat dengan panjang busur lingkaran



Panjang busur $AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times$
keliling lingkaran

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

2. Hubungan antara sudut pusat dengan luas juring lingkaran



Luas juring $AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

Pertemuan 4

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

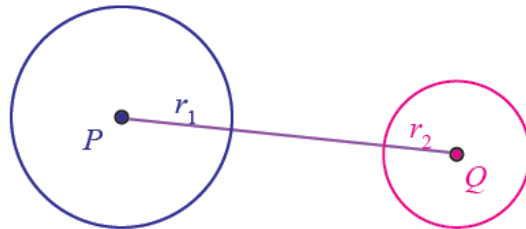
Garis Singgung	Bukan Garis Singgung
<p>Memotong di 1 titik (titik singgung)</p>	<p>Memotong lingkaran di 2 titik</p>

Garis singgung lingkaran:

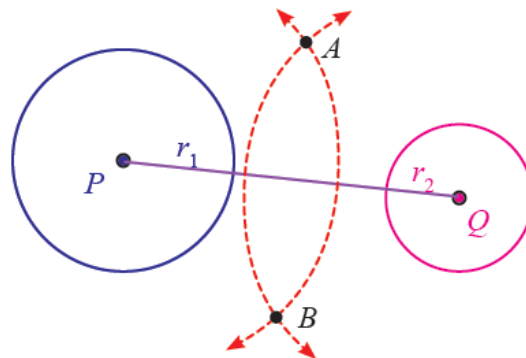
1. Jarak titik singgung dengan titik pusat sama dengan jari-jari
2. Sudut yang dibentuk oleh garis singgung dengan jari-jari adalah siku-siku

Langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

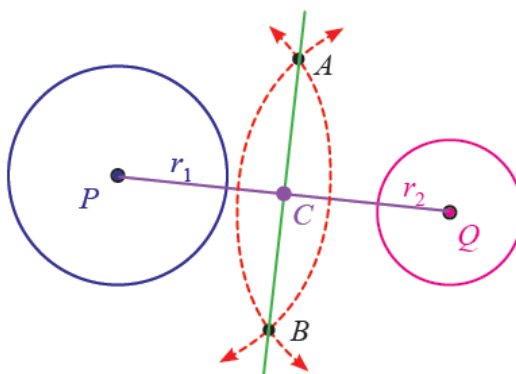
1. Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q , dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik pusat P dan Q ($r_1 > r_2$).



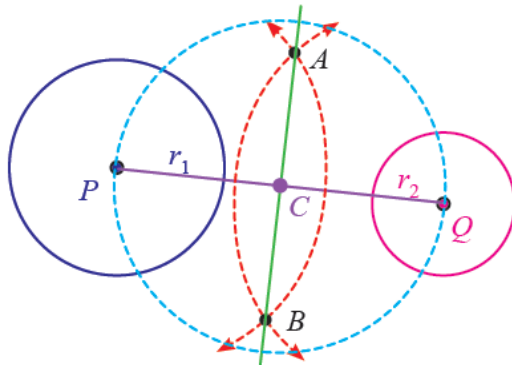
2. Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama dan $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B .



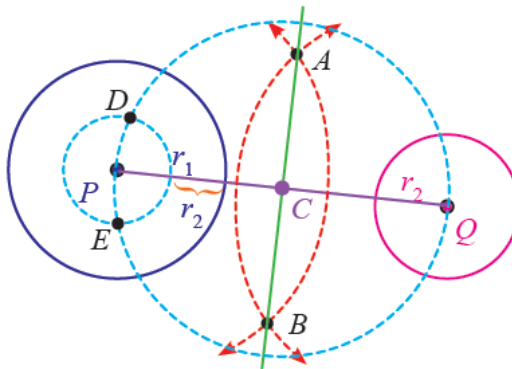
3. Hubungkan titik A dan B , sehingga memotong PQ di titik C .



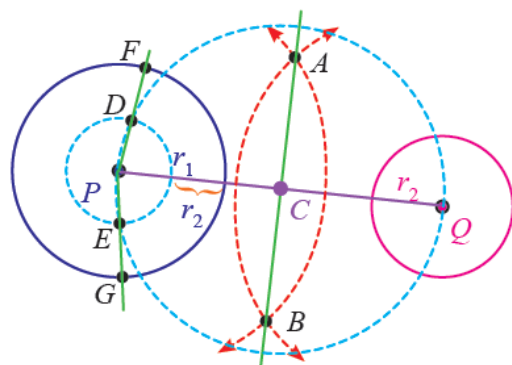
4. Lukislah lingkaran yang berpusat di C , dengan jari-jari $CP = CQ$.



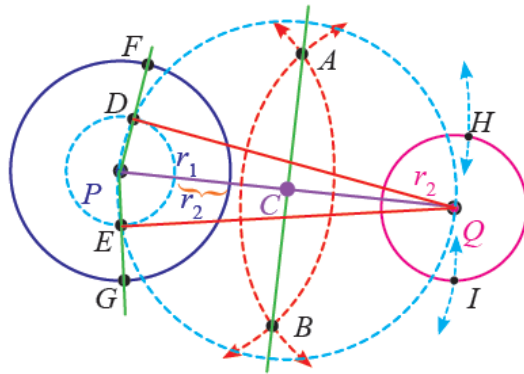
5. Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $(r_1 - r_2)$, sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ di titik D dan E .



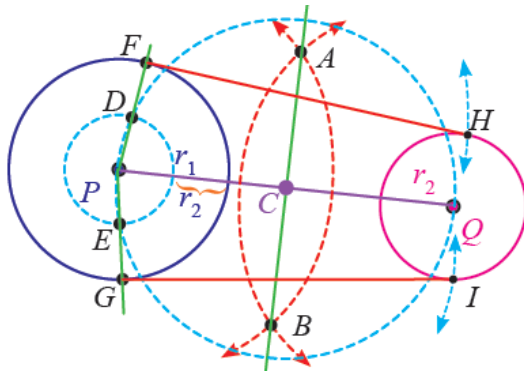
6. Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E , dan perpanjanglah sehingga memotong lingkaran berpusat P di titik F dan G .



7. Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik H (jadi $FH = DQ$).
Lukislah busur lingkaran dengan pusat G dan panjang jari-jari EQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik I (jadi $GI = EQ$).



8. Hubungkan titik F dengan titik H dan titik G dengan titik I , sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, yaitu GI dan FH .



Rumus garis singgung persekutuan luar:

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

Keterangan:

d = panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

p = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran besar

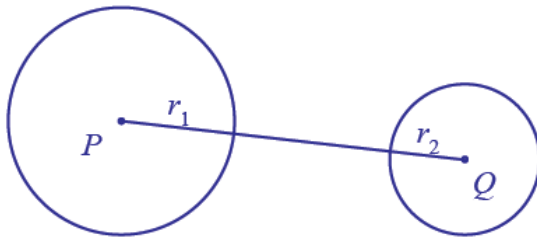
r = jari-jari lingkaran kecil

Pertemuan 5

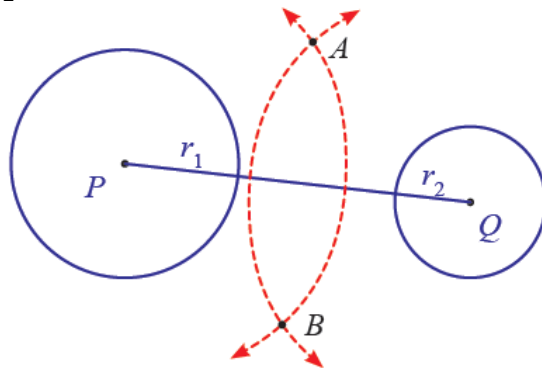
Garis singgung persekutuan luar dalam lingkaran

Langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

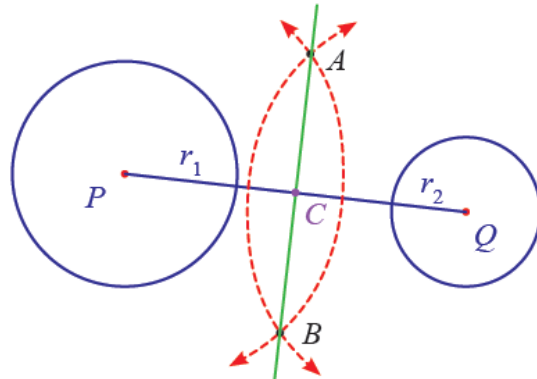
1. Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q , dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik pusat P dan Q ($r_1 > r_2$).



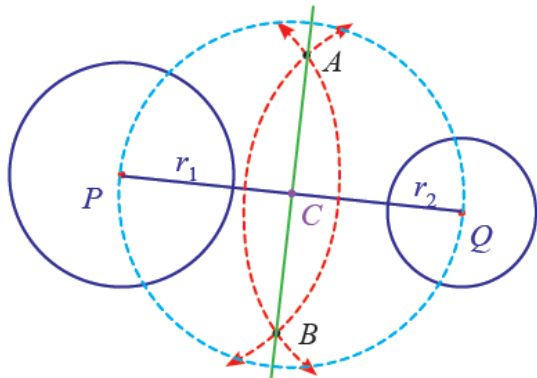
2. Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama dan $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B .



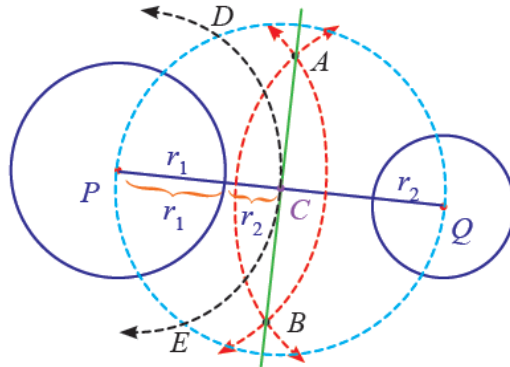
3. Hubungkan titik A dan B , sehingga memotong PQ di titik C .



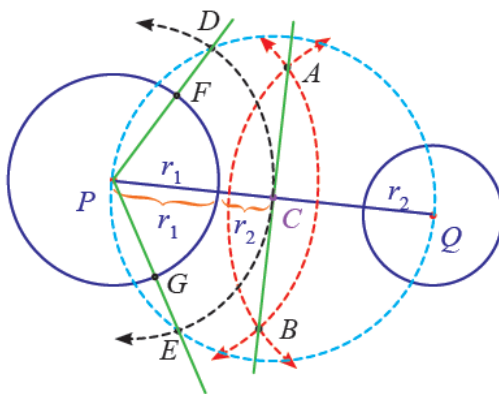
4. Lukislah lingkaran yang berpusat di C , dengan jari-jari $CP = CQ$.



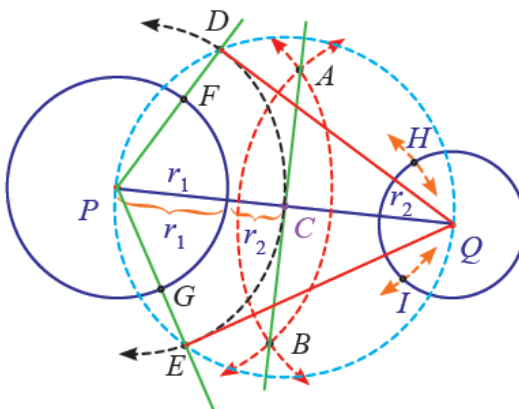
5. Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $(r_1 + r_2)$, sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ di titik D dan E .



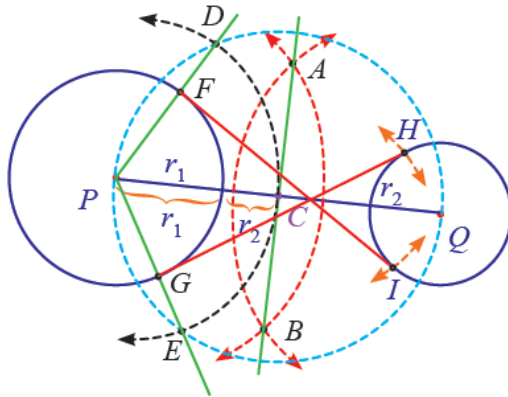
6. Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E , sehingga memotong lingkaran berpusat P di titik F dan G .



7. Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik I (jadi $FI = DQ$). Lukislah busur lingkaran dengan pusat G dan panjang jari-jari EQ , sehingga memotong lingkaran Q di titik H (jadi $GH = EQ$).



8. Hubungkan titik F dengan titik I dan titik G dengan titik H , sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, yaitu FI dan GH .



Rumus garis singgung persekutuan dalam:

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

Keterangan:

d = panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

p = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran besar

r = jari-jari lingkaran kecil

F. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode pembelajaran : diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam	1. Menjawab salam	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Memberikan apersepsi melalui tanya jawab dengan tujuan untuk menggali informasi pengetahuan awal siswa tentang lingkaran 4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu memahami pengertian lingkaran serta unsur-unsurnya Motivasi 5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi lingkaran, seperti bentuk uang koin, roda motor dalam bidang teknologi, serta bangunan jembatan pada bidang arsitektur yang memanfaatkan bentuk lingkaran	2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru 4. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi lingkaran	10 menit
Kegiatan Inti		
6. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 7. Membagikan LKS 1 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	6. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 7. Masing-masing kelompok menerima LKS 1	55 menit
Observing (mengamati) 8. Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS 1 tentang materi pengertian dan unsur-unsur lingkaran	Observing (mengamati) 8. Memahami masalah sesuai dengan arahan guru	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Questioning (menanya) 9. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait pengertian dan unsur-unsur lingkaran	Questioning (menanya) 9. Mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS	
Associating (menalar) 10. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, guru mengarahkan siswa untuk mengolah informasi-informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran	Associating (menalar) 10. Melakukan penalaran sesuai arahan guru	
Experimenting (mencoba) 11. Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah 12. Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	Experimenting (mencoba) 11. Menyelesaikan masalah secara mandiri dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan 12. Berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	
Networking (membentuk jejaring) 13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi terhadap hasil presentasi 15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah	Networking (membentuk jejaring) 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji 15. Berdasarkan hasil diskusi, siswa menyimpulkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
16. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi 17. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 18. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	16. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 17. Bertanya mengenai hal yang belum paham 18. Menyimak penjelasan guru	
Kegiatan Penutup		
19. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan 20. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya yaitu hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran 21. Menutup pelajaran dengan berdoa 22. Mengucapkan salam	19. Menyimpulkan hasil pembelajaran 20. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya 21. Berdoa 22. Menjawab salam	15 menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai pengertian dan unsur-unsur lingkaran	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p>4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran</p> <p>Motivasi</p> <p>5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling, seperti pada kemudi kapal dan pada potongan pizza</p>	<p>4. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Motivasi</p> <p>5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling</p>	
Kegiatan Inti		
<p>6. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa</p> <p>7. Membagikan LKS 2 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok</p>	<p>6. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru</p> <p>7. Masing-masing kelompok menerima LKS 2</p>	55 menit
<p>Observing (mengamati)</p> <p>8. Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS 2 tentang materi hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran</p>	<p>Observing (mengamati)</p> <p>8. Memahami masalah sesuai dengan arahan guru</p>	
<p>Questioning (bertanya)</p> <p>9. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran</p>	<p>Questioning (bertanya)</p> <p>9. Mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS</p>	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<p><i>Associating (menalar)</i></p> <p>10. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, guru mengarahkan siswa untuk mengolah informasi-informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan mengenai hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran</p>	<p><i>Associating (menalar)</i></p> <p>10. Melakukan penalaran sesuai arahan guru</p>	
<p><i>Experimenting (mencoba)</i></p> <p>11. Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah</p> <p>12. Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki</p>	<p><i>Experimenting (mencoba)</i></p> <p>11. Menyelesaikan masalah secara mandiri dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan</p> <p>12. Berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki</p>	
<p><i>Networking (membentuk jejaring)</i></p> <p>13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi</p> <p>14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi terhadap hasil presentasi</p> <p>15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah</p> <p>16. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi</p> <p>17. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham</p>	<p><i>Networking (membentuk jejaring)</i></p> <p>13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</p> <p>14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji</p> <p>15. Berdasarkan hasil diskusi, siswa menyimpulkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah</p> <p>16. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru</p> <p>17. Bertanya mengenai hal yang belum paham</p>	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
18. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	18. Menyimak penjelasan guru	
Kegiatan Penutup		
19. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan	19. Menyimpulkan hasil pembelajaran	15 menit
20. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya yaitu menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	20. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya	
21. Menutup pelajaran dengan berdoa	21. Berdoa	
22. Mengucapkan salam	22. Menjawab salam	

Pertemuan ke-3

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama	10 menit
Apersepsi	Apersepsi	
3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran	3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran	
4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	4. Mendengarkan penjelasan guru	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Motivasi 5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi panjang busur dan luas juring suatu lingkaran, seperti pada pengrajin kipas tangan saat pemasangan pita diujung kipas dan bentuk potongan pizza yang menyerupai juring lingkaran	Motivasi 5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	
Kegiatan Inti		
6. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 7. Membagikan LKS 3 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	6. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 7. Masing-masing kelompok menerima LKS 3	55 menit
Observing (mengamati) 8. Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS 3 tentang materi panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	Observing (mengamati) 8. Memahami masalah sesuai dengan arahan guru	
Questioning (bertanya) 9. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait panjang busur dan luas juring suatu lingkaran	Questioning (bertanya) 9. Mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS	
Associating (menalar) 10. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, guru mengarahkan siswa untuk mengolah informasi-informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan mengenai	Associating (menalar) 10. Melakukan penalaran sesuai arahan guru	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
panjang busur dan luas juring suatu lingkaran		
Experimenting (mencoba) 11. Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah 12. Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	Experimenting (mencoba) 11. Menyelesaikan masalah secara mandiri dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan 12. Berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	
Networking (membentuk jejaring) 13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi terhadap hasil presentasi 15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah 16. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi 17. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 18. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	Networking (membentuk jejaring) 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji 15. Berdasarkan hasil diskusi, siswa menyimpulkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah 16. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 17. Bertanya mengenai hal yang belum paham 18. Menyimak penjelasan guru	
Kegiatan Penutup		
19. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan	19. Menyimpulkan hasil pembelajaran	15 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
20. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	20. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya	
21. Menutup pelajaran dengan berdoa	21. Berdoa	
22. Mengucapkan salam	22. Menjawab salam	

Pertemuan ke-4

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran Motivasi 5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi garis singgung persekutuan luar dua lingkaran, seperti pada sistem kerja gir belakang dan gir depan sepeda	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai panjang busur dan luas juring suatu lingkaran 4. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	10 menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti		
6. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 7. Membagikan LKS 4 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	6. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 7. Masing-masing kelompok menerima LKS 4	55 menit
Observing (mengamati) 8. Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS 4 tentang materi garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	Observing (mengamati) 8. Memahami masalah sesuai dengan arahan guru	
Questioning (bertanya) 9. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	Questioning (bertanya) 9. Mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS	
Associating (menalar) 10. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, guru mengarahkan siswa untuk mengolah informasi-informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	Associating (menalar) 10. Melakukan penalaran sesuai arahan guru	
Experimenting (mencoba) 11. Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah 12. Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan	Experimenting (mencoba) 11. Menyelesaikan masalah secara mandiri dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan 12. Berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
konsep/pengetahuan yang dimiliki		
Networking (membentuk jejaring) 13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi terhadap hasil presentasi 15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah 16. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi 17. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 18. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	Networking (membentuk jejaring) 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji 15. Berdasarkan hasil diskusi, siswa menyimpulkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah 16. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 17. Bertanya mengenai hal yang belum paham 18. Menyimak penjelasan guru	
Kegiatan Penutup		
19. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan 20. Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 21. Menutup pelajaran dengan berdoa 22. Mengucapkan salam	19. Menyimpulkan hasil pembelajaran 20. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya 21. Berdoa 22. Menjawab salam	15 menit

Pertemuan ke-5

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Mengucapkan salam 2. Meminta salah satu siswa memimpin doa Apersepsi 3. Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 4. Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran yaitu dapat menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran Motivasi 5. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya memahami materi garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, seperti pada sistem kerja dua buah katrol	1. Menjawab salam 2. Berdoa bersama-sama Apersepsi 3. Menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 4. Mendengarkan penjelasan guru Motivasi 5. Mendengarkan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	10 menit
Kegiatan Inti		
6. Membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen, setiap kelompok terdiri dari 2 orang siswa 7. Membagikan LKS 5 kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	6. Berkumpul dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru 7. Masing-masing kelompok menerima LKS 5	55 menit
Observing (mengamati) 8. Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS 5 tentang materi garis singgung	Observing (mengamati) 8. Memahami masalah sesuai dengan arahan guru	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
persekutuan dalam dua lingkaran		
Questioning (bertanya) 9. Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	Questioning (bertanya) 9. Mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS	
Associating (menalar) 10. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, guru mengarahkan siswa untuk mengolah informasi-informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan mengenai garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	Associating (menalar) 10. Melakukan penalaran sesuai arahan guru	
Experimenting (mencoba) 11. Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah 12. Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	Experimenting (mencoba) 11. Menyelesaikan masalah secara mandiri dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan 12. Berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	
Networking (membentuk jejaring) 13. Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi 14. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi terhadap hasil presentasi	Networking (membentuk jejaring) 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 14. Memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap hasil presentasi kelompok penyaji	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
15. Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah 16. Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi 17. Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham 18. Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	15. Berdasarkan hasil diskusi, siswa menyimpulkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah 16. Memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru 17. Bertanya mengenai hal yang belum paham 18. Menyimak penjelasan guru	
Kegiatan Penutup		
19. Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan 20. Menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya 21. Menutup pelajaran dengan berdoa 22. Mengucapkan salam	19. Menyimpulkan hasil pembelajaran 20. Mendengarkan penjelasan guru 21. Berdoa 22. Menjawab salam	15 menit

H. Alat/Media dan Sumber Belajar

1. Buku Kemendikbud edisi revisi 2017 Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2
2. LKS
3. Sumber belajar yang mendukung

I. Penilaian

1. Teknik : tes dan non tes
2. Bentuk instrument : pre test, post test dan angket *self efficacy*

Yogyakarta, Februari 2019

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Kristiana Eko Puspitosari, S.Pd.

Rahma Hayati

Mengetahui
Kepala SMPN 1 Depok

Sukendar, M.Pd
NIP.19631007198412103





Lembar Kerja Siswa 1

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

PENGERTIAN DAN UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Memahami pengertian lingkaran
2. Memahami unsur-unsur lingkaran



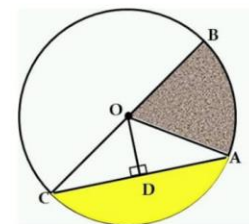
Kegiatan 1

MENGAMATI

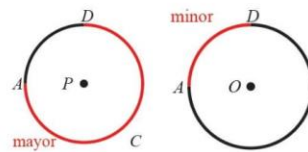
Perhatikan gambar di samping !

Apa yang dimaksud dengan lingkaran ? Dan apa saja unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran.

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, amatilah unsur-unsur lingkaran berikut !

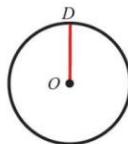


1. Busur



Kurva lengkung AD merupakan busur lingkaran

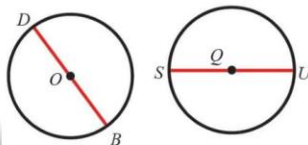
2. Jari-Jari dan Titik Sudut



Titik O merupakan titik pusat lingkaran.

Ruas garis OD merupakan jari-jari lingkaran

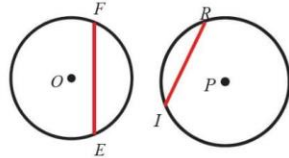
3. Diameter



Ruas garis DB dan SU merupakan diameter lingkaran

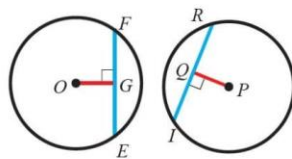


4. Tali Busur



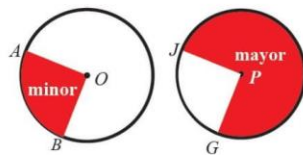
Ruas garis FE dan RI merupakan tali busur lingkaran

5. Apotema



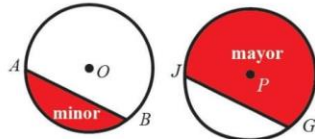
Ruas garis OG dan QP merupakan apotema lingkaran

6. Juring



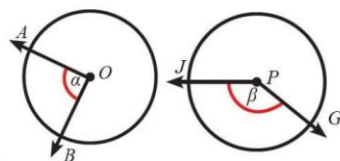
Daerah AOB merupakan juring minor, sedangkan daerah JPG merupakan juring mayor

7. Tembereng



Daerah AB merupakan tembereng minor, sedangkan daerah JG merupakan tembereng mayor

8. Sudut Pusat



Sudut AOB dan sudut JPG merupakan sudut pusat



MENANYA

Setelah mengamati unsur-unsur lingkaran di atas, apakah kamu mempunyai pertanyaan ? Jika Iya, tuliskan pertanyaan kamu di bawah ini !

MENALAR

Berdasarkan hasil amatan di atas, sebutkanlah ciri-ciri dari unsur-unsur lingkaran tersebut

Ciri-ciri Busur :

Ciri-ciri Jari-Jari :

Ciri-ciri Titik Sudut :

Ciri-ciri Diameter :

Ciri-ciri Tali Busur :

4



Ciri-ciri Apotema :

Ciri-ciri Juring :

Ciri-ciri Tembereng :

Ciri-ciri Sudut Pusat :

MENCOBA

Setelah menjabarkan ciri-ciri dari unsur-unsur lingkaran, coba sebutkan pengertian dari masing-masing unsur-unsur tersebut.

Busur adalah

Jari-Jari adalah

Titik Sudut adalah

Diameter adalah



Tali Busur adalah

Apotema adalah

Juring adalah

Tembereng adalah

Sudut Pusat adalah

MENGKOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.

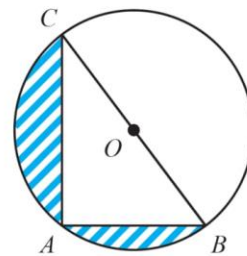


Kegiatan 2

Perhatikan gambar berikut !

Pada gambar di samping, panjang $AB = 5$ cm dan $AC = 12$ cm. Titik O merupakan titik pusat lingkaran.

- Hitunglah jari-jari lingkaran O
- Tentukan disebut apa daerah yang diarsir



Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 1, apa yang dapat kamu simpulkan ?

8



Lembar Kerja Siswa 2

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

HUBUNGAN ANTARA SUDUT PUSAT DENGAN SUDUT KELILING

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling



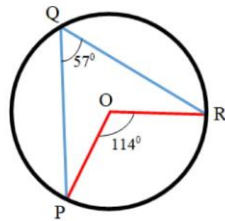
Kegiatan 1

MENGAMATI

Amatilah masing-masing lingkaran berikut !

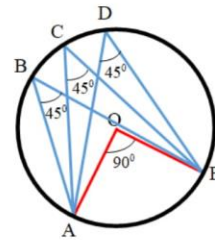
Gambar 1

$\angle POR$ merupakan sudut pusat
 $\angle PQR$ merupakan sudut keliling



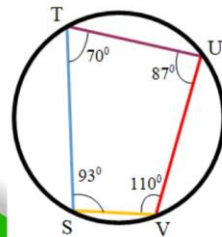
Gambar 2

$\angle AOE$ merupakan sudut pusat
 $\angle ABE, \angle ACE, \angle ADE$ merupakan sudut keliling



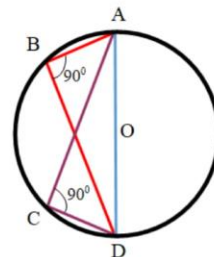
Gambar 3

$\angle TSV, \angle SVU, \angle VUT, \angle UTS$
 merupakan sudut keliling



Gambar 4

$\angle AOD$ merupakan sudut pusat
 $\angle ABD, \angle ACD$ merupakan sudut keliling





MENANYA

Setelah mengamati gambar di atas, apakah kamu mempunyai pertanyaan ? Jika Iya, tuliskan pertanyaan kamu di bawah ini !

MENALAR

Berdasarkan hasil amatan di atas, sebutkanlah ciri-ciri sudut pusat dan sudut keliling

Ciri-ciri Sudut Pusat :

Ciri-ciri Sudut Keliling :

MENCOBA

Setelah menjabarkan ciri-ciri sudut pusat dan sudut keliling, coba sebutkan pengertian dari sudut pusat dan sudut keliling tersebut.

Sudut pusat adalah

Sudut keliling adalah



Apa hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur sama ? Coba bandingkan besar sudut pusat dan sudut keliling yang terdapat pada gambar 1 !

Lalu bagaimana hubungan antara sudut keliling yang menghadap busur sama ? Coba bandingkan besar sudut keliling yang terdapat pada gambar 2 !



Apa hubungan antara sudut keliling yang saling berhadapan ? Coba amati gambar 3 kemudian jumlahkan sudutnya !

Apa hubungan antara sudut keliling yang menghadap diameter yang sama ? Coba amati gambar 4 !

Berdasarkan kegiatan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan ?



MENGKOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.



Kegiatan 2

1. Diketahui pada lingkaran O terdapat sudut keliling ACB dan sudut pusat AOB yang sama-sama menghadap busur AB . Jika besar sudut AOB adalah 40° , maka besar sudut ACB adalah

Penyelesaian :

2. Diketahui pada lingkaran O terdapat sudut keliling ACB dan sudut pusat AOB yang sama-sama menghadap busur AB . Jika besar sudut ACB adalah 40° , maka besar sudut AOB adalah

Penyelesaian :



3. Diketahui segitiga ABC dengan titik sudutnya berada pada lingkaran O. Jika AB melalui pusat lingkaran O, maka besar sudut ACB adalah

Penyelesaian :

Berdasarkan kegiatan pada LKS 2, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 3

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

PANJANG BUSUR DAN LUAS JURING SUATU LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan rumus dan menentukan panjang busur dan luas juring suatu lingkaran



Kegiatan 1

Sebelum mempelajari panjang busur dan luas juring suatu lingkaran, masiakah kalian ingat apa saja unsur-unsur lingkaran ? Coba sebutkan !

Lalu masiakah kalian ingat rumus keliling dan luas lingkaran serta nilai π (phi) ? Coba tuliskan !

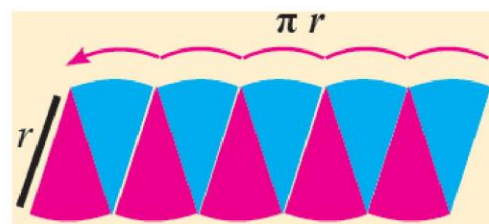
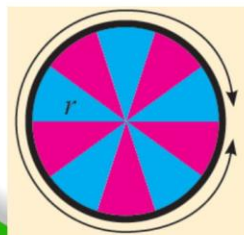
Rumus keliling lingkaran :

Rumus luas lingkaran :

Tahukah kalian, cara menentukan rumus luas lingkaran salah satunya dapat ditentukan melalui pendekatan luas persegi panjang.

Untuk tahapannya, amati langkah-langkah berikut:

1. Lukislah sebuah lingkaran kemudian potong lingkaran menjadi juring yang sama
2. Susunlah potongan juring menyerupai jajargenjang





3. Perhatikan bahwa panjang sisi bagian atas dan bawah jajargenjang adalah setengah dari keliling lingkaran
4. Sedangkan tinggi jajargenjang sama dengan jari-jari lingkaran
5. **Ingat** luas jajargenjang adalah **alas \times tinggi**
6. Sehingga didapat rumus luas lingkaran

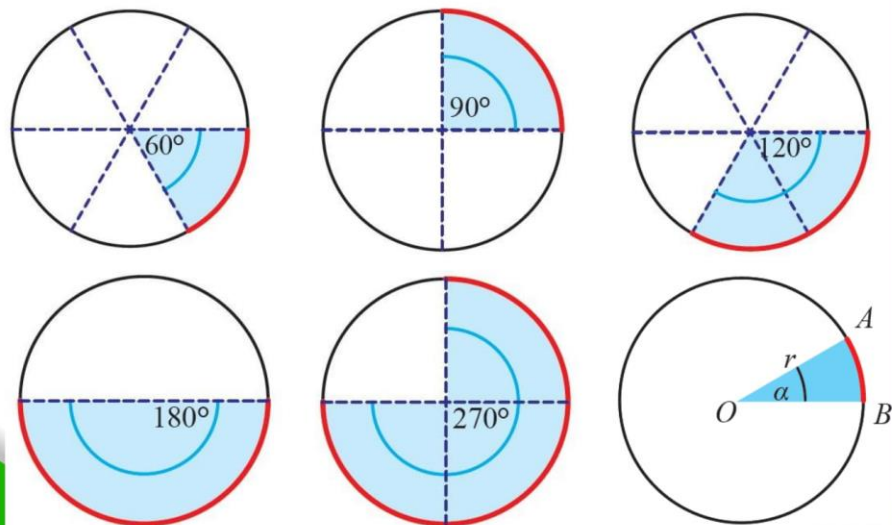
$$L = (\pi r) (r) = \pi r^2$$



Kegiatan 2

MENGAMATI

Amati lingkaran berikut !



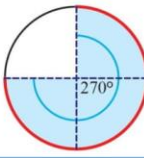
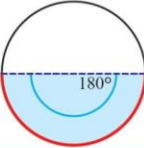
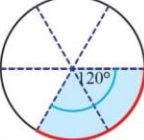


MENANYA

Setelah mengamati gambar di atas, apakah kamu mempunyai pertanyaan ? Jika Iya, tuliskan pertanyaan kamu di bawah ini !

MENALAR

Berdasarkan hasil amatan di atas, lengkapi tabel berikut !

No	Gambar	Rasio sudut pusat α terhadap 360°	Rasio panjang busur terhadap keliling lingkaran	Rasio luas juring terhadap luas lingkaran
		$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$	$\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$
1.		$\frac{270^\circ}{360^\circ}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
2.		$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$
3.		$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$



No	Gambar	Rasio sudut pusat α terhadap 360°	Rasio panjang busur terhadap keliling lingkaran	Rasio luas juring terhadap luas lingkaran
		$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$	$\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$
4.		$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$
5.		$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$
6.		$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$

Bandingkanlah kolom 3 dan 4 pada tabel di atas, apa yang dapat kalian simpulkan dalam menentukan rumus panjang busur lingkaran ?

Lalu bandingkan juga kolom 3 dan 5 pada tabel di atas, apa yang dapat kalian simpulkan dalam menentukan rumus luas juring lingkaran ?



Berdasarkan kegiatan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan ?

MENGKOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.



Kegiatan 2

1. Sebuah cake berbentuk lingkaran dengan diameter 28 cm. Cake tersebut akan dipotong menjadi 8 bagian berbentuk juring sama besar. Ukuran luas juring masing-masing potongan tersebut adalah



Penyelesaian :

2. Jika jari-jari jam dinding seperti gambar di samping adalah 7 cm. Tentukanlah panjang busur antara angka 1 dan 2



Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 3, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 4

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN LUAR DUA LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

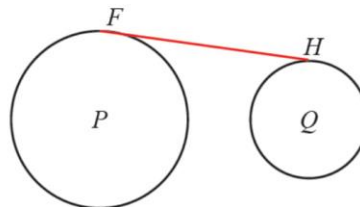
1. Mengetahui garis singgung
2. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Kegiatan 1

MENGAMATI

Amati gambar berikut !



Gambar tersebut adalah garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Untuk melukisnya, ikutilah tahap-tahap berikut !

No	Langkah Kegiatan
1.	Lukislah dua buah lingkaran dengan jari-jari yang berbeda. Lingkaran pertama dengan titik pusat P dan lingkaran kedua dengan titik pusat Q. Kemudian hubungkan titik P dan Q
2.	Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari sama, sehingga berpotongan di titik A dan B
3.	Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
4.	Lukislah lingkaran yang berpusat di C, dengan jari-jari $CP = CQ$
5.	Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P, sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C di titik D dan E
6.	Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E, kemudian perpanjang sehingga memotong lingkaran P di titik F dan G
7.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan jari-jari DQ sehingga memotong lingkaran Q di titik H
8.	Hubungkan titik F dengan titik H, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yaitu FH



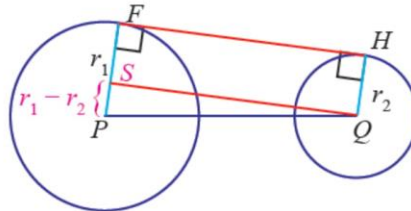
MENANYA

Setelah mengamati langkah-langkah di atas, apakah kamu mempunyai pertanyaan ? Jika Iya, tuliskan pertanyaan kamu di bawah ini !



MENALAR

Perhatikanlah gambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran berikut.



Bagaimana cara menentukan panjang garis singgungnya ?

Perhatikan bahwa FH tegak lurus dengan jari-jari FP dan HQ. Kemudian kita dapat menghubungkan titik S pada PF, sehingga $SF = r_2$.

Karena SQHF berbentuk persegi panjang, maka SPQ merupakan segitiga siku-siku dengan sudut siku-siku di S.

Berdasarkan informasi tersebut, kita dapat menentukan panjang QS dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Berdasarkan kegiatan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan ?



MENGKOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.



Kegiatan 2

1. Diketahui jarak antara pusat lingkaran A dan B adalah 20 cm. Lingkaran A dan B mempunyai jari-jari berturut-turut 22 cm dan 6 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luarnya.

Penyelesaian :

2. Sebuah gir sepeda mempunyai jarak sumbu pusat sebesar 70 cm. Jika jari-jari masing –masing gir adalah 7,5 cm dan 5 cm, maka panjang rantai sepeda tersebut adalah

Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 4, apa yang dapat kamu simpulkan ?



Lembar Kerja Siswa 5

Hari/Tanggal :

Anggota kelompok : 1.

2.

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DALAM DUA LINGKARAN

Petunjuk Kegiatan

1. Kerjakan LKS ini secara berkelompok
2. Bacalah dengan seksama tujuan kegiatan
3. Lengkapi setiap bagian yang masih kosong dalam LKS ini dengan baik dan benar
4. Periksa ulang jawaban yang kamu kerjakan

Tujuan

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

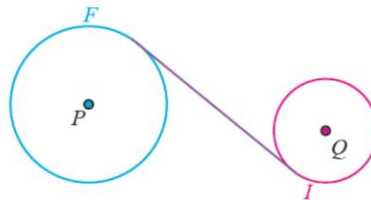
1. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



Kegiatan 1

MENGAMATI

Amati gambar berikut !



Gambar tersebut adalah garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Untuk melukisnya, ikutilah tahap-tahap berikut !

No	Langkah Kegiatan
1.	Lukislah dua buah lingkaran dengan jari-jari yang berbeda. Lingkaran pertama dengan titik pusat P dan lingkaran kedua dengan titik pusat Q. Kemudian hubungkan titik P dan Q
2.	Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari sama, sehingga berpotongan di titik A dan B
3.	Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
4.	Lukislah lingkaran yang berpusat di C, dengan jari-jari $CP = CQ$
5.	Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P, sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C di titik D dan E
6.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan jari-jari DQ sehingga memotong lingkaran Q di titik I
7.	Hubungkan titik F dengan titik I, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran yaitu FI
8.	Hubungkan titik F dengan titik H, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yaitu FH



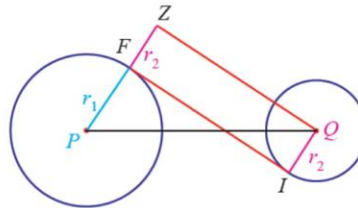
MENANYA

Setelah mengamati langkah-langkah di atas, apakah kamu mempunyai pertanyaan ? Jika Iya, tuliskan pertanyaan kamu di bawah ini !



MENALAR

Perhatikanlah gambar garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran berikut.



Bagaimana cara menentukan panjang garis singgungnya ?

Perhatikan bahwa FI tegak lurus dengan jari-jari FP dan QI. Kemudian kita dapat memperpanjang garis PF menjadi PZ sehingga panjang $FZ = r_2$.

Kita dapat menghubungkan titik P, Q, Z, sehingga membentuk segitiga siku-siku QPZ dengan siku-siku di titik Z.

Berdasarkan informasi tersebut, kita dapat menentukan panjang QZ dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Berdasarkan kegiatan di atas, apa yang dapat kamu simpulkan ?



MENGKOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.



Kegiatan 2

1. Diketahui dua lingkaran berbeda dengan jari-jari lingkaran pertama adalah 20 cm dan jari-jari lingkaran kedua adalah 10 cm. Jika panjang garis singgung dalam dua lingkaran tersebut adalah 40 cm. Tentukanlah jarak kedua pusat lingkaran tersebut.

Penyelesaian :

2. Diketahui dua buah lingkaran dengan jari-jari sama yaitu 4,5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 15 cm, maka panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah

Penyelesaian :



Berdasarkan kegiatan pada LKS 5, apa yang dapat kamu simpulkan ?

Lampiran 15. Lembar Observasi Keterlaksanaan Kelas Kontrol

**LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN KEGIATAN PEMBELAJARAN GURU DAN SISWA KELAS KONTROL**

Observer :
Materi Pokok : Lingkaran
Kelas : VIII
Pertemuan ke :

Petunjuk : berikan tanda (v) pada kolom yang dipilih sesuai dengan keadaan sebenarnya

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
	Kegiatan Pendahuluan				Kegiatan Pendahuluan		
1.	Mengucapkan salam dengan semangat			1.	Menjawab salam dari guru $\geq 80\%$ dengan semangat		
2.	Mengawali pelajaran dengan berdoa			2.	80% siswa berdoa		
3.	Memberikan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali informasi pengetahuan awal siswa			3.	80% siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
4.	Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai			4.	80% siswa mendengarkan cakupan materi yang disampaikan guru dan tujuan yang akan dicapai		
5.	Memberikan motivasi kepada siswa			5.	80% siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan guru		
Kegiatan Inti				Kegiatan Inti			
6.	Membagi siswa dalam beberapa kelompok terdiri dari 2 orang			6.	Seluruh siswa membentuk kelompok		
7.	Membagikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok			7.	Seluruh kelompok menerima LKS yang diberikan guru		
8.	Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS			8.	80% kelompok memahami masalah yang terdapat di LKS sesuai dengan arahan guru		
9.	Meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait materi			9.	Ada siswa yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
10.	Mengarahkan siswa untuk mengolah informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan			10.	80% kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan melalui informasi yang telah dikumpulkan		
11.	Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah			11.	80% kelompok menyelesaikan masalah kontesktual secara mandiri dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan		
12.	Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki			12.	80% kelompok berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki		
13.	Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi			13.	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		
14.	Memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi			14.	Ada kelompok yang memberikan pertanyaan /komentar hasil presentasi kelompok penyaji		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
15.	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah			15.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah		
16.	Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi			16.	80% siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru		
17.	Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham			17.	Ada siswa yang bertanya mengenai hal yang belum paham		
18.	Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa			18.	80% siswa menyimak penjelasan guru		
Kegiatan Penutup				Kegiatan Penutup			
19.	Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan			19.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil pembelajaran		
20.	Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pertemuan selanjutnya			20.	80% siswa mendengarkan penjelasan materi yang akan dipelajari selanjutnya		
21.	Menutup pelajaran dengan berdoa			21.	80% siswa berdoa		

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Ket		No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Ket	
		Ya	Tidak			Ya	Tidak
22.	Mengucapkan salam			22.	80% siswa menjawab salam		

Pengamat

.....

Lampiran 16. Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Pilihan Ganda

DATA HASIL UJI COBA TES PILIHAN GANDA

Nama Sekolah : SMP N 1 Depok Sleman

Kelas : VIII

No	Nama	Jenis Kelamin	Pilihan Ganda										Jumlah	Nilai
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-1	Laki-laki	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	40
2	UC-2	Laki-laki	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	6	30
3	UC-3	Perempuan	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	40
4	UC-4	Laki-laki	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
5	UC-5	Perempuan	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	15
6	UC-6	Perempuan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
7	UC-7	Laki-laki	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
8	UC-8	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50
9	UC-9	Laki-laki	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
10	UC-10	Laki-laki	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	5	25
11	UC-11	Laki-laki	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	35
12	UC-12	Laki-laki	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	5	25
13	UC-13	Laki-laki	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	15
14	UC-14	Perempuan	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	5	25
15	UC-15	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50
16	UC-16	Perempuan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	45

No	Nama	Jenis Kelamin	Pilihan Ganda										Jumlah	Nilai
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
17	UC-17	Perempuan	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7	35
18	UC-18	Perempuan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
19	UC-19	Laki-laki	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
20	UC-20	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	8	40
21	UC-21	Perempuan	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5	25
22	UC-22	Perempuan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	45
23	UC-23	Laki-laki	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7	35
24	UC-24	Perempuan	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	20
25	UC-25	Perempuan	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	15
26	UC-26	Perempuan	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	6	30
27	UC-27	Perempuan	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5	25
28	UC-28	Perempuan	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	7	35
29	UC-29	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	45
30	UC-30	Perempuan	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6	30
31	UC-31	Perempuan	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	30
32	UC-32	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50

Lampiran 17. Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep Essay

DATA HASIL UJI COBA TES ESSAY

Nama Sekolah : SMP N 1 Depok Sleman

Kelas : VIII

No	Nama	Jenis Kelamin	Essay			Jumlah	Nilai
			1	2	3		
1	UC-1	Laki-laki	2	22	2	26	26
2	UC-2	Laki-laki	5	27	14	46	46
3	UC-3	Perempuan	6	22	12	40	40
4	UC-4	Laki-laki	7	19	10	36	36
5	UC-5	Perempuan	6	27	14	47	47
6	UC-6	Perempuan	2	6	1	9	9
7	UC-7	Laki-laki	5	22	12	39	39
8	UC-8	Perempuan	1	15	7	23	23
9	UC-9	Laki-laki	4	5	6	15	15
10	UC-10	Laki-laki	5	11	7	23	23
11	UC-11	Laki-laki	9	22	12	43	43
12	UC-12	Laki-laki	1	6	1	8	8
13	UC-13	Laki-laki	5	22	7	34	34
14	UC-14	Perempuan	3	2	1	6	6
15	UC-15	Perempuan	1	2	1	4	4
16	UC-16	Perempuan	2	8	7	17	17
17	UC-17	Perempuan	6	10	14	30	30
18	UC-18	Perempuan	3	2	7	12	12
19	UC-19	Laki-laki	5	4	7	16	16
20	UC-20	Laki-laki	7	11	13	31	31
21	UC-21	Perempuan	5	22	12	39	39
22	UC-22	Perempuan	3	22	1	26	26
23	UC-23	Laki-laki	5	21	10	36	36
24	UC-24	Perempuan	1	11	1	13	13
25	UC-25	Perempuan	3	5	7	15	15
26	UC-26	Perempuan	3	4	1	8	8
27	UC-27	Perempuan	2	8	2	12	12
28	UC-28	Perempuan	4	23	1	28	28
29	UC-29	Laki-laki	3	2	2	7	7
30	UC-30	Perempuan	6	27	12	45	45
31	UC-31	Perempuan	3	18	12	33	33
32	UC-32	Laki-laki	5	23	14	42	42

Lampiran 18. Estimasi Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep

Estimasi Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep Pilihan Ganda

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.663	10

Estimasi Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep Essay

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.653	3

Lampiran 19. Data Hasil Uji Coba Angket *Self Efficacy*

DATA HASIL UJI COBA ANGKET *SELF EFFICACY*

Nama Sekolah : SMP N 1 Depok Sleman

Kelas : VIII

No	Nama	Jenis Kelamin	Pernyataan																														Skor	Kategori
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	UC-1	Laki-laki	5	3	4	5	5	5	4	4	3	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	3	4	2	124	ST
2	UC-2	Laki-laki	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	2	1	4	5	3	4	3	4	3	4	5	3	5	106	T
3	UC-3	Perempuan	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	4	4	4	2	3	5	2	5	3	3	4	3	4	2	3	98	S
4	UC-4	Laki-laki	2	4	3	4	3	3	3	4	2	2	3	2	4	4	3	4	3	4	2	3	3	2	3	4	2	3	3	2	3	3	90	S
5	UC-5	Perempuan	1	3	2	1	2	3	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	1	2	2	1	4	1	2	2	2	2	1	2	65	R
6	UC-6	Perempuan	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	4	76	R
7	UC-7	Laki-laki	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	4	76	R
8	UC-8	Perempuan	2	4	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	4	4	1	5	2	2	2	4	5	2	3	2	4	2	2	2	1	3	79	R
9	UC-9	Laki-laki	5	5	5	2	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	141	ST
10	UC-10	Laki-laki	4	5	5	5	4	5	5	4	3	4	4	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	3	5	135	ST
11	UC-11	Laki-laki	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	144	ST
12	UC-12	Laki-laki	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	3	4	5	3	4	4	5	116	T
13	UC-13	Laki-laki	3	4	5	3	3	4	4	4	3	3	3	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4	118	T
14	UC-14	Perempuan	5	2	4	2	3	5	4	3	5	4	5	5	5	3	3	5	5	4	3	3	4	5	5	3	5	2	3	4	3	3	115	T
15	UC-15	Perempuan	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	4	4	3	2	2	2	4	3	2	2	2	3	3	2	4	78	R
16	UC-16	Perempuan	4	5	4	5	2	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	3	4	119	T

No	Nama	Jenis Kelamin	Pernyataan																														Skor	Kategori
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
17	UC-17	Perempuan	5	3	5	4	4	5	5	2	2	5	5	5	5	2	3	5	2	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	126	ST
18	UC-18	Perempuan	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	2	4	4	4	100	S
19	UC-19	Laki-laki	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	112	T
20	UC-20	Laki-laki	4	3	5	2	3	3	5	2	2	4	5	1	5	3	3	4	4	3	3	5	5	3	5	1	4	5	2	5	4	5	108	T
21	UC-21	Perempuan	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	2	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	110	T
22	UC-22	Perempuan	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	5	3	3	4	5	4	4	3	2	4	4	3	4	3	3	104	T
23	UC-23	Laki-laki	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	5	2	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	2	2	4	3	3	4	88	S
24	UC-24	Perempuan	3	3	3	3	2	2	5	3	3	3	5	2	5	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	95	S
25	UC-25	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	90	S
26	UC-26	Perempuan	5	2	3	3	4	3	5	3	3	3	5	3	5	2	3	4	3	2	3	5	4	2	4	3	3	3	2	3	3	3	99	S
27	UC-27	Perempuan	5	2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	5	2	5	5	2	3	3	5	4	3	4	2	4	5	3	4	3	4	108	T
28	UC-28	Perempuan	5	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	5	3	5	5	4	1	4	3	4	3	5	3	4	5	3	4	3	4	111	T
29	UC-29	Laki-laki	4	2	5	3	3	3	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	3	3	3	4	5	3	5	3	4	4	3	4	4	4	115	T
30	UC-30	Perempuan	4	2	5	3	3	4	4	2	2	3	4	2	4	2	3	3	2	2	3	4	3	2	4	2	3	3	3	3	4	4	92	S
31	UC-31	Perempuan	5	5	4	4	3	5	5	5	3	5	3	4	4	3	3	5	4	5	5	5	5	4	5	4	3	2	4	4	3	5	124	ST
32	UC-32	Laki-laki	3	2	4	2	3	4	4	3	1	2	3	4	5	2	4	5	4	4	4	3	4	3	4	2	3	5	4	3	4	5	103	T

Keterangan: ST = Sangat Tinggi T = Tinggi S = Sedang

R = Rendah SR = Sangat Rendah

Lampiran 20. Uji Validitas Angket *Self Efficacy*

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.591
Approx. Chi-Square		881.786
Bartlett's Test of Sphericity	df	435
	Sig.	.000

Lampiran 21. Estimasi Reliabilitas Angket *Self Efficacy*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.920	30

Lampiran 22. Data *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

No	Nama	Jenis Kelamin	Test	
			Pretest	Posttest
1	E1	Laki-laki	25	56
2	E2	Perempuan	10	83
3	E3	Laki-laki	43	79
4	E4	Laki-laki	20	93
5	E5	Perempuan	9	85
6	E6	Perempuan	28	73
7	E7	Laki-laki	16	77
8	E8	Laki-laki	16	76
9	E9	Perempuan	20	62
10	E10	Perempuan	9	64
11	E11	Perempuan	25	80
12	E12	Laki-laki	10	62
13	E13	Laki-laki	56	94
14	E14	Laki-laki	33	54
15	E15	Perempuan	20	67
16	E16	Laki-laki	20	69
17	E17	Laki-laki	15	75
18	E18	Perempuan	5	79
19	E19	Perempuan	23	74
20	E20	Perempuan	15	74
21	E21	Laki-laki	16	83
22	E22	Perempuan	29	83
23	E23	Laki-laki	18	61
24	E24	Laki-laki	43	87
25	E25	Laki-laki	22	70
26	E26	Perempuan	23	98
27	E27	Perempuan	17	69
28	E28	Perempuan	30	75
29	E29	Perempuan	27	72
30	E30	Perempuan	26	83
31	E31	Laki-laki	28	90
32	E32	Laki-laki	49	98
33	E33	Perempuan	17	60

Lampiran 23. Data *Pretest* dan *Posttest* Angket *Self Efficacy* Kelas Eksperimen

No	Nama	Jenis Kelamin	Angket	
			Pretest	Posttest
1	E1	Laki-laki	107	105
2	E2	Perempuan	75	82
3	E3	Laki-laki	96	99
4	E4	Laki-laki	111	114
5	E5	Perempuan	85	86
6	E6	Perempuan	118	133
7	E7	Laki-laki	123	136
8	E8	Laki-laki	95	96
9	E9	Perempuan	96	105
10	E10	Perempuan	83	87
11	E11	Perempuan	103	104
12	E12	Laki-laki	124	108
13	E13	Laki-laki	94	95
14	E14	Laki-laki	103	118
15	E15	Perempuan	98	103
16	E16	Laki-laki	97	97
17	E17	Laki-laki	66	100
18	E18	Perempuan	77	85
19	E19	Perempuan	108	119
20	E20	Perempuan	98	124
21	E21	Laki-laki	94	92
22	E22	Perempuan	110	108
23	E23	Laki-laki	104	103
24	E24	Laki-laki	106	111
25	E25	Laki-laki	100	108
26	E26	Perempuan	86	92
27	E27	Perempuan	103	116
28	E28	Perempuan	97	104
29	E29	Perempuan	95	119
30	E30	Perempuan	101	112
31	E31	Laki-laki	97	104
32	E32	Laki-laki	113	107
33	E33	Perempuan	89	77

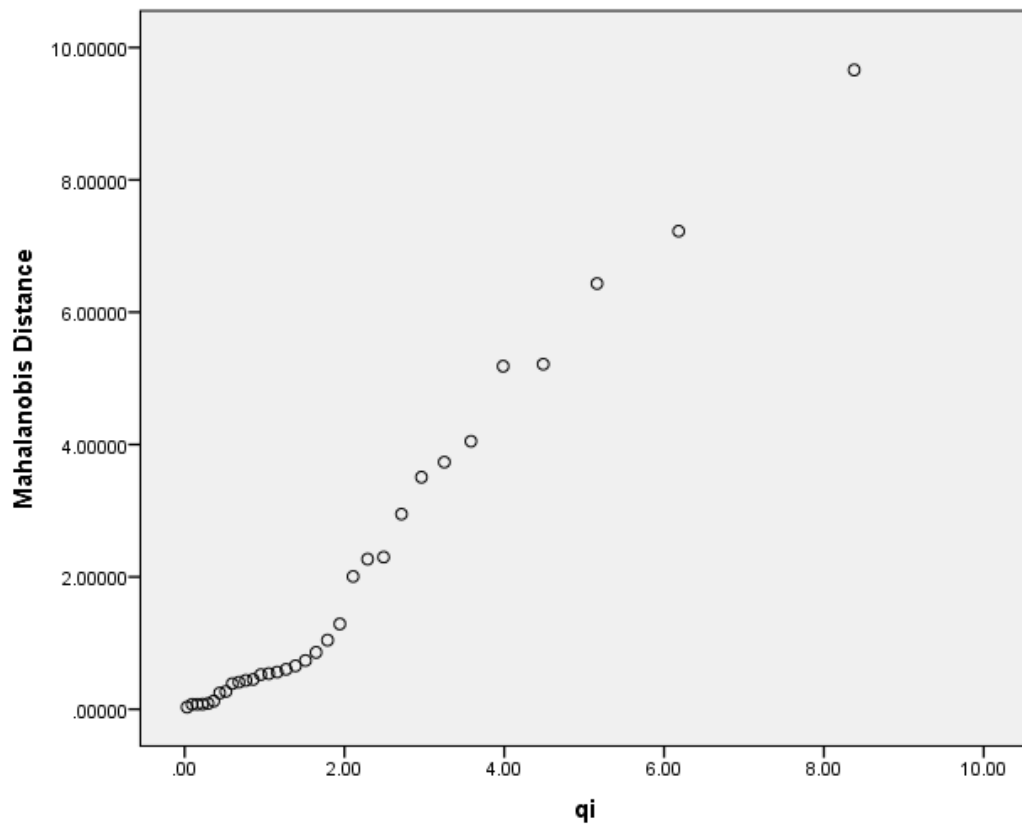
Lampiran 24. Data *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

No	Nama	Jenis Kelamin	Test	
			Pretest	Posttest
1	K1	Laki-laki	20	70
2	K2	Perempuan	21	77
3	K3	Laki-laki	35	78
4	K4	Laki-laki	30	83
5	K5	Perempuan	10	63
6	K6	Laki-laki	25	84
7	K7	Laki-laki	31	55
8	K8	Perempuan	20	82
9	K9	Perempuan	21	78
10	K10	Perempuan	25	78
11	K11	Laki-laki	27	90
12	K12	Perempuan	20	86
13	K13	Laki-laki	34	94
14	K14	Perempuan	16	75
15	K15	Laki-laki	37	46
16	K16	Perempuan	38	72
17	K17	Laki-laki	15	36
18	K18	Perempuan	25	74
19	K19	Perempuan	19	58
20	K20	Laki-laki	30	86
21	K21	Laki-laki	20	47
22	K22	Laki-laki	20	67
23	K23	Perempuan	21	84
24	K24	Laki-laki	25	40
25	K25	Perempuan	34	88
26	K26	Perempuan	20	85
27	K27	Perempuan	31	80
28	K28	Perempuan	15	37
29	K29	Perempuan	20	46

Lampiran 25. Data *Pretest* dan *Posttest* Angket *Self Efficacy* Kelas Kontrol

No	Nama	Jenis Kelamin	Angket	
			Pretest	Posttest
1	K1	Laki-laki	80	81
2	K2	Perempuan	106	105
3	K3	Laki-laki	110	111
4	K4	Laki-laki	88	96
5	K5	Perempuan	113	103
6	K6	Laki-laki	111	109
7	K7	Laki-laki	104	106
8	K8	Perempuan	95	99
9	K9	Perempuan	126	118
10	K10	Perempuan	115	99
11	K11	Laki-laki	112	98
12	K12	Perempuan	111	127
13	K13	Laki-laki	112	112
14	K14	Perempuan	128	133
15	K15	Laki-laki	96	89
16	K16	Perempuan	116	118
17	K17	Laki-laki	92	94
18	K18	Perempuan	96	95
19	K19	Perempuan	112	116
20	K20	Laki-laki	96	109
21	K21	Laki-laki	93	88
22	K22	Laki-laki	109	114
23	K23	Perempuan	118	127
24	K24	Laki-laki	94	97
25	K25	Perempuan	127	133
26	K26	Perempuan	99	98
27	K27	Perempuan	115	104
28	K28	Perempuan	88	90
29	K29	Perempuan	98	93

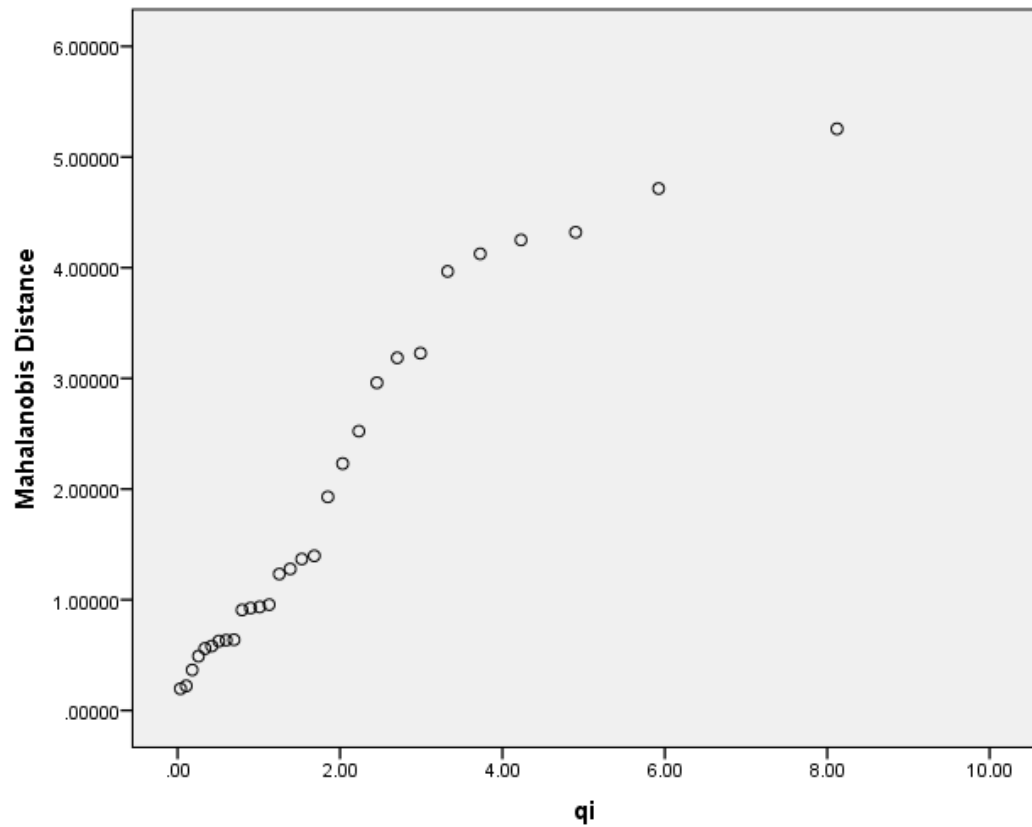
Lampiran 26. Uji Normalitas Multivariat Data *Pretest* Kelas Eksperimen



Correlations			
		Mahalanobis Distance	<i>qi</i>
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.988**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	33	33
<i>qi</i>	Pearson Correlation	.988**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	33	33

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

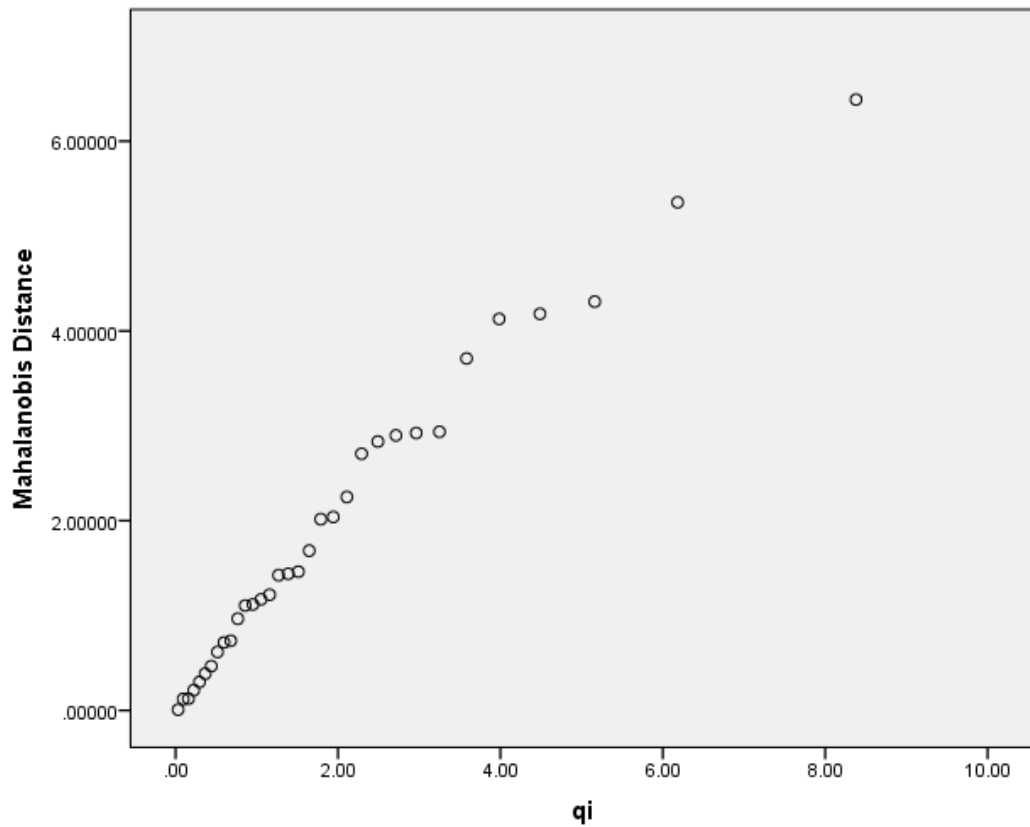
Lampiran 27. Uji Normalitas Multivariat Data *Pretest* Kelas Kontrol



Correlations			
		Mahalanobis Distance	<i>qi</i>
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.953**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	29	29
<i>qi</i>	Pearson Correlation	.953**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	29	29

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

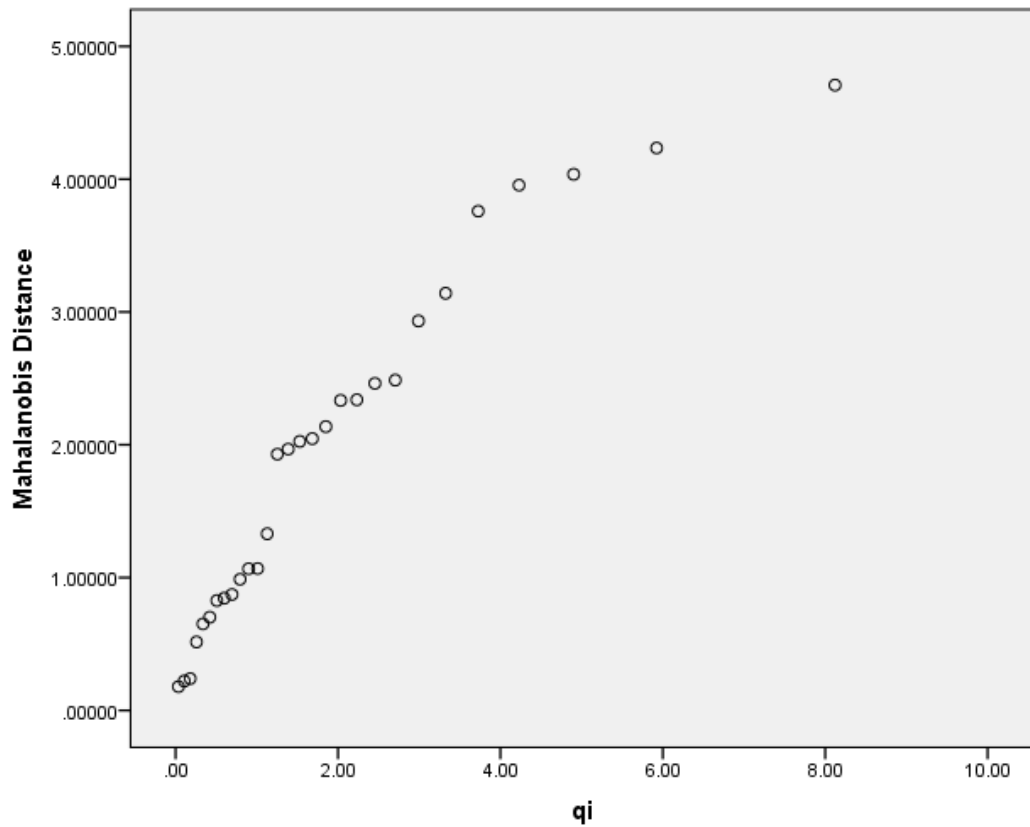
Lampiran 28. Uji Normalitas Multivariat Data *Posttest* Kelas Eksperimen



Correlations			
		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.985**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	33	33
qi	Pearson Correlation	.985**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	33	33

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 29. Uji Normalitas Multivariat Data *Posttest* Kelas Kontrol



Correlations			
		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.950**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	29	29
qi	Pearson Correlation	.950**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	29	29

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 30. Uji Normalitas Univariat Pemahaman Konsep

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman_Konsep	Kontrol	.171	29	.030	.893	29	.007
	Eksperimen	.065	33	.200*	.980	33	.772

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 31. Uji Normalitas Univariat *Self Efficacy*

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Self_Efficacy	Kontrol	.134	29	.199	.963	29	.381
	Eksperimen	.097	33	.200*	.984	33	.896

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 32. Uji Homogenitas Matriks Kovarians Sebelum Perlakuan

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	6.462
F	2.076
df1	3
df2	1476717.965
Sig.	.101

Tests the null hypothesis
that the observed
covariance matrices of the
dependent variables are
equal across groups.

a. Design: Intercept +
Kelompok

Lampiran 33. Uji Homogenitas Matriks Kovarians Setelah Perlakuan

**Box's Test of Equality of
Covariance Matrices^a**

Box's M	9.285
F	2.983
df1	3
df2	1476717.965
Sig.	.030

Tests the null hypothesis
that the observed
covariance matrices of the
dependent variables are
equal across groups.

a. Design: Intercept +
Kelompok

Lampiran 34. Uji Homogenitas Univariat *Self Efficacy*

Test of Homogeneity of Variances

Self_Efficacy

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.113	1	60	.738

Lampiran 35. Uji Hipotesis Pertama (Uji Multivariat Data *Posttest*)

Multivariate Tests ^a							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.986	2124.790 ^b	2.000	59.000	.000	.986
	Wilks' Lambda	.014	2124.790 ^b	2.000	59.000	.000	.986
	Hotelling's Trace	72.027	2124.790 ^b	2.000	59.000	.000	.986
	Roy's Largest Root	72.027	2124.790 ^b	2.000	59.000	.000	.986
Kelompok	Pillai's Trace	.044	1.344 ^b	2.000	59.000	.269	.044
	Wilks' Lambda	.956	1.344 ^b	2.000	59.000	.269	.044
	Hotelling's Trace	.046	1.344 ^b	2.000	59.000	.269	.044
	Roy's Largest Root	.046	1.344 ^b	2.000	59.000	.269	.044

a. Design: Intercept + Kelompok

b. Exact statistic

Lampiran 36. Uji Hipotesis Kedua (Uji *Mann-Whitney* Pemahaman Konsep)

Test Statistics ^a	
	Pemahaman_K onsep
Mann-Whitney U	431.000
Wilcoxon W	866.000
Z	-.671
Asymp. Sig. (2-tailed)	.503

a. Grouping Variable: Kelompok

Lampiran 37. Uji Hipotesis Ketiga (Uji *Independent Sample t-test Self Efficacy*)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Self_Efficacy	Equal variances assumed	.113	.738	.307	60	.760	1.071	3.485	-5.899	8.041
	Equal variances not assumed			.307	59.068	.760	1.071	3.483	-5.899	8.041

Lampiran 38. Uji Normalitas Anova Dua Jalur

Tests of Normality							
	Kemampuan_Siswa	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman_Konsep	Kemampuan Baik	.075	41	.200*	.988	41	.935
	Kemampuan Kurang	.099	21	.200*	.959	21	.502

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman_Konsep	Eksperimen	.065	33	.200*	.980	33	.772
	Kontrol	.171	29	.030	.893	29	.007

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 39. Uji Homogenitas Anova Dua Jalur

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Pemahaman_Konsep

F	df1	df2	Sig.
2.069	3	58	.114

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kemampuan_Siswa + Kelompok

Lampiran 40. Uji Anova Dua Jalur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Pemahaman_Konsep

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8002.414 ^a	2	4001.207	45.221	.000
Intercept	266397.982	1	266397.982	3010.804	.000
Kemampuan_Siswa	7518.574	1	7518.574	84.974	.000
Kelompok	438.651	1	438.651	4.958	.030
Error	5220.360	59	88.481		
Total	346254.000	62			
Corrected Total	13222.774	61			

a. R Squared = .605 (Adjusted R Squared = .592)

Lampiran 41. Rekapitulasi Keterlaksanaan Kelas Eksperimen

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
Kegiatan Pendahuluan							Kegiatan Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam dengan semangat	1	1	1	1	1	1.	Menjawab salam dari guru $\geq 80\%$ dengan semangat	1	1	1	1	1
2.	Mengawali pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	2.	80% siswa berdoa	1	1	1	1	1
3.	Mengingatkan kembali materi sebelumnya melalui tanya jawab		1	1	1	1	3.	Ada siswa yang menjawab pertanyaan guru tentang materi sebelumnya		1	1	1	1
4.	Memberikan apersepsi dengan menanyakan apakah siswa telah menonton video pembelajaran	1	1	1	1	1	4.	80% siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru	1	1	0	1	1
5.	Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai	1	1	1	1	1	5.	80% siswa mendengarkan cakupan materi yang disampaikan guru dan tujuan yang akan dicapai	0	1	1	1	1
6.	Memberikan motivasi kepada siswa	1	1	1	1	1	6.	80% siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan guru	1	0	1	1	1

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
Kegiatan Inti							Kegiatan Inti						
7.	Menyajikan cuplikan video	1	1	1	1	1	7.	Seluruh siswa mengamati cuplikan video yang disajikan	1	1	1	1	1
8.	Menanyakan kepada siswa mengenai hal yang belum dipahami terkait isi video	1	1	1	1	1	8.	Ada siswa menanyakan hal yang belum dipahami terkait isi video	0	1	0	1	1
9.	Memberikan penjelasan secara ringkas mengenai hal yang belum dipahami siswa	1	1	0	1	1	9.	80% siswa menyimak penjelasan guru	1	1	0	1	1
10.	Meminta siswa menyebutkan konsep apa saja yang terdapat di dalam video	1	1	1	1	1	10.	Ada siswa yang memberi kesimpulan awal terkait isi video	1	1	1	0	1
11.	Membagi siswa dalam beberapa kelompok terdiri dari 2 orang	1	1	1	1	1	11.	Seluruh siswa membentuk kelompok	1	1	1	1	1
12.	Membagikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	1	1	1	1	1	12.	Seluruh kelompok menerima LKS yang diberikan guru	1	1	1	1	1

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
13.	Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1	0	0	1	1	1	13.	80% kelompok menyelesaikan masalah yang terdapat di LKS pada kegiatan 1	0	0	1	1	1
14.	Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi	1	1	1	1	1	14.	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	1	1	1	1	1
15.	Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	1	1	1	1	1	15.	Ada kelompok yang memberikan tanggapan atas pertanyaan atau komentar terhadap presentasi kelompok penyaji	1	1	1	1	1
16.	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok	1	1	0	1	1	16.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil diskusi kelompok	1	1	0	1	1
17.	Mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal di LKS pada kegiatan 2 secara berkelompok	1	1	1	1	1	17.	80% kelompok mengerjakan latihan soal secara berkelompok	1	1	1	1	1

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
18.	Menanyakan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan latihan soal	1	1	1	0	1	18.	Ada kelompok yang bertanya kepada guru apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal	0	1	1	0	0
19.	Melakukan penilaian berdasarkan hasil kerja siswa	1	1	1	1	1	19.	Seluruh kelompok mengumpulkan jawaban latihan soal	1	1	1	1	1
20.	Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi dan latihan soal siswa	1	1	1	1	1	20.	80% siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru	1	1	1	1	1
21.	Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham	0	1	0	1	1	21.	Ada siswa yang bertanya mengenai hal yang belum paham	0	1	0	1	1
22.	Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	0	0	1	1	1	22.	80% siswa menyimak penjelasan guru	0	0	1	1	1
Kegiatan Penutup							Kegiatan Penutup						
23.	Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan	1	1	1	1	1	23.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil pembelajaran	1	1	1	1	1

No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
24.	Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pertemuan selanjutnya	1	1	1	1	1	24.	80% siswa mendengarkan penjelasan materi yang akan dipelajari selanjutnya	1	1	1	1	1
25.	Meminta siswa untuk mempelajari video pembelajaran selanjutnya melalui media <i>e-learning</i>	1	1	1	1	1	25.	80% siswa mendengarkan penjelasan guru	1	1	1	1	1
26.	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	26.	80% siswa berdoa	1	1	1	1	1
27.	Mengucapkan salam	1	1	1	1	1	27.	80% siswa menjawab salam	1	1	1	1	1
Jumlah		23	25	24	26	27	Jumlah		20	24	22	25	26
Persentase (%)		88	93	89	96	100	Persentase (%)		77	89	81	93	96
Persentase Rata-Rata (%)		93					Persentase Rata-Rata (%)		87				

Lampiran 42. Rekapitulasi Keterlaksanaan Kelas Kontrol


No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	Pertemuan					No	Indikator Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa	Pertemuan				
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
Kegiatan Pendahuluan							Kegiatan Pendahuluan						
1.	Mengucapkan salam dengan semangat	1	1	1	1	1	1.	Menjawab salam dari guru $\geq 80\%$ dengan semangat	1	1	1	1	1
2.	Mengawali pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	2.	80% siswa berdoa	1	1	1	1	1
3.	Memberikan apersepsi melalui tanya jawab untuk menggali informasi pengetahuan awal siswa	1	1	1	1	1	3.	80% siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru	1	1	1	1	1
4.	Menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai	1	1	1	1	1	4.	80% siswa mendengarkan cakupan materi yang disampaikan guru dan tujuan yang akan dicapai	1	1	1	1	1
5.	Memberikan motivasi kepada siswa	1	1	1	1	1	5.	80% siswa mendengarkan motivasi yang disampaikan guru	1	1	1	1	1

Kegiatan Inti							Kegiatan Inti						
6.	Membagi siswa dalam beberapa kelompok terdiri dari 2 orang	1	1	1	1	1	6.	Seluruh siswa membentuk kelompok	1	1	1	1	1
7.	Membagikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	1	1	1	1	1	7.	Seluruh kelompok menerima LKS yang diberikan guru	1	1	1	1	1
8.	Mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan yang terdapat di dalam LKS	0	1	1	0	1	8.	80% kelompok memahami masalah yang terdapat di LKS sesuai dengan arahan guru	0	1	1	0	1
9.	Meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait materi	0	1	1	1	1	9.	Ada siswa yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan permasalahan yang terdapat di dalam LKS	0	1	0	1	1
10.	Mengarahkan siswa untuk mengolah informasi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan	0	1	1	1	1	10.	80% kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan melalui informasi yang telah dikumpulkan	0	1	1	1	1
11.	Memberikan motivasi berupa pertanyaan, petunjuk maupun saran dalam menyelesaikan masalah	1	1	1	0	1	11.	80% kelompok menyelesaikan masalah kontekstual secara mandiri dan mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan	1	1	1	0	1

12.	Mengarahkan siswa untuk mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	1	1	1	1	1	12.	80% kelompok berusaha mengaitkan penyelesaian permasalahan dengan konsep/pengetahuan yang dimiliki	0	0	1	1	1
13.	Meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan memandu jalannya diskusi	1	1	1	1	1	13.	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	1	1	1	1	1
14.	Memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	1	1	1	1	1	14.	Ada kelompok yang memberikan pertanyaan /komentar hasil presentasi kelompok penyaji	0	0	1	0	1
15.	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah	1	1	1	1	1	15.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil diskusi dalam menyelesaikan masalah	1	1	0	1	1
16.	Memberikan umpan balik dan penguatan atas hasil presentasi	1	1	1	1	1	16.	80% siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan oleh guru	1	1	1	1	1
17.	Meminta siswa untuk bertanya jika ada yang belum paham	1	1	0	1	1	17.	Ada siswa yang bertanya mengenai hal yang belum paham	0	1	0	1	0
18.	Menjelaskan jika ada kesalahan konsep yang dipahami siswa	0	0	1	1	1	18.	80% siswa menyimak penjelasan guru	0	0	1	1	1

Kegiatan Penutup							Kegiatan Penutup						
19.	Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan	1	1	1	1	1	19.	Ada siswa yang menyimpulkan hasil pembelajaran	1	1	1	1	1
20.	Menjelaskan gambaran materi yang akan dipelajari pertemuan selanjutnya	1	0	1	1	1	20.	80% siswa mendengarkan penjelasan materi yang akan dipelajari selanjutnya	1	0	1	1	1
21.	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	21.	80% siswa berdoa	1	1	1	1	1
22.	Mengucapkan salam	1	1	1	1	1	22.	80% siswa menjawab salam	1	1	1	1	1
Jumlah		18	20	21	20	22	Jumlah		15	18	19	19	21
Persentase (%)		82	91	95	91	100	Persentase (%)		68	82	86	86	95
Persentase Rata-Rata (%)		92					Persentase Rata-Rata (%)		84				

Lampiran 43. Surat Keterangan Validasi

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ariyadi Wijaya
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FMIPA

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Pengaruh Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Self-Efficacy Siswa
dari mahasiswa:

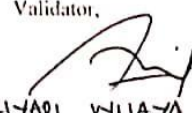
Nama : Rahma Hayati
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251016

(sudah siap/~~belum siap~~) dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. seperti tertulis pada dokumen, yaitu: perbaikan indikator dan redaksi soal
2. _____

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 MEI 2019

Validator,

ARIYADI WIJAYA

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ali Mahmudi
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FMIPA

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Self-Efficacy Siswa

dari mahasiswa:

Nama : Rahma Hayati
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251016

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. perbaiki beberapa butir soal terkait rekursi maupun konsepnya
2. perbaiki rumusan beberapa butir instrumen dengan indikator.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19/2 - 2019

Validator,

Dr. Ali Mahmudi

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Dhorika Urawatul W
Jabatan/Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
Instansi Asal : FMIPA

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengaruh Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Self-Efficacy Siswa

dari mahasiswa:

Nama : Rahma Hayati
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251016

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Soal cecak non control dan menggunakan konsep kurang terlihat perbedaannya
2. Beberapa butir instrumen self efficacy perlu direvisi

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta...21-2... 2019

Validator,

Dr. Dhorika Urawatul W

*) coret yang tidak perlu



Scanned with
CamScanner

Lampiran 44. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 2139 /UN34.17/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

2 Februari 2019

Yth. Bupati Sleman
Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Sleman

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : RAHMA HAYATI
NIM : 17709251016
Program Studi : Pendidikan Matematika

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Februari s.d April 2019
Lokasi/Objek : SMP Negeri 1 Depok
Judul Penelitian : Pengaruh Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep dan Self Efficacy Siswa
Pembimbing : Wahyu Setyaningrum, Ph.D.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Wahyu Setyaningrum, MA.
NIP 19600410 198503 1 002



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Kesbangpol / 669 / 2019

TENTANG PENELITIAN

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 32 Tahun 2017 Tentang Izin Penelitian, Izin Praktik Kerja Lapangan, Dan Izin Kuliah Kerja Nyata.
Menunjuk : Surat dari Wakil Direktur I Program Pascasarjana UNY
Nomo : 2139/UN34.17/LT/2019
Hal : Ijin Penelitian
Tanggal : 08 Februari 2019

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : RAHMA HAYATI
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 17709251016/1306156211940001
Program/Tingkat : S2 Pend MTK
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl. Colombo No 1 Yogyakarta
Alamat Rumah : Kampung Baru Jorong Pakan Sinayan, Kamang Mudiak, Agam, Sumbar
No. Telp / HP : 085212826353
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENGARUH FLIPPED CLASSROOM DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SELF EFFICACY
SISWA**
Lokasi : SMP N 1 Depok

Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 13 Februari 2019 s/d 15 Mei 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Sleman.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 13 Februari 2019

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik

Sekretaris

M. Ahmad Yuno Muryadi, M.M.
Pejabat TUGASAN, P/h
NIP 19621111-198603 1 010

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Sleman
3. Camat Depok
4. Kepala Sekolah SMP N 1 Depok
5. Wakil Direktur I Program Pascasarjana UNY
6. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 DEPOK**

Alamat : Jalan Sonokeling nomor 5, Gejayan, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55283
Telepon 0274-881738 Faksimili : 0274-881738
Website : www.smpn1depoksleman.sch.id Email : smpn1depoksleman@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 070 /185 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SUKENDAR, M.Pd.
NIP : 19631007 198412 1 003
Pangkat, Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi : SMP Negeri 1 Depok

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : RAHMA HAYATI
NIM : 17709251016
Program/Tingkat : Pendidikan MTK / S2
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

telah melaksanakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul :

" Pengaruh Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Pemahaman Konsep Dan Self Efficacy Siswa" yang dilaksanakan pada tanggal 13 Februari s.d. 31 Maret 2019.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



28 Mei 2019

Kepala Sekolah

SMP NEGERI 1 DEPOK

DINAS PENDIDIKAN

SUKENDAR, M.Pd.

Pembina, IVa

NIP 19631007 198412 1 003

Lampiran 45. Dokumen Penelitian



